

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**REALIZACE TECHNOLOGICKÉ ETAPY VRCHNÍ STAVBY
POLYFUNKČNÍHO DOMU V UHERSKÉM BRODĚ**

MIXED-USE BUILDING IN UHERSKÝ BROD - EXECUTION OF SUPERSTRUCTURE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR SEMÉNKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018



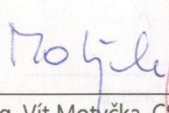
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

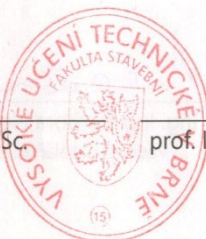
Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

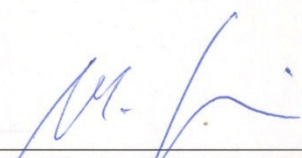
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Petr Seménka
Název	Realizace technologické etapy vrchní stavby polyfunkčního domu v Uherském Brodě
Vedoucí práce	Ing. Ing. Barbora Nečasová
Datum zadání	30. 11. 2017
Datum odevzdání	25. 5. 2018

V Brně dne 30. 11. 2017


doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9;
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2;
- JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3;
- HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014;
- BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007;
- ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009;
- DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010;
- MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7;
- KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3;
- ZAPLETAL, I.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X;

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4;
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software;

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

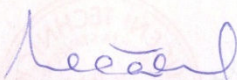
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).


Ing. Ing. Barbora Nečasová
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: **Petr Seménka**

Název bakalářské práce: **Realizace technologické etapy vrchní stavby polyfunkčního domu v Uherském Brodě**

Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně – technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Průvodní a souhrnná technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Řešení bližších dopravních tras.
4. Výkaz výměr pro řešené technologické procesy.
5. Časový plán pro řešené technologické procesy.
6. Technická zpráva řešení zařízení staveniště.
7. Návrh strojní sestavy pro vybranou technologickou etapu.
8. Technologický předpis pro provádění svislých konstrukcí - Porotherm.
9. Technologický předpis pro provádění svislých konstrukcí - MaxPlus.
10. Kontrolní a zkušební plán pro řešené technologické procesy.
11. Bezpečnost práce řešené technologické etapy.
12. Jiné zadání: Alternativní řešení výběru materiálu pro zděné konstrukce.

Položkový rozpočet řešených technologických procesů.

Zpracování schémat z oblasti technologie provádění zděných konstrukcí.

Příloha: Podklady – část zapůjčené projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 30. 11. 2017


Vedoucí práce: Ing. et Ing. Barbora Nečasová

Abstrakt

Obsahem této bakalářské práce je stavebně technologický projekt novostavby polyfunkčního domu v Uherském Brodě. Práce obsahuje technické zprávy, řešení dopravních tras, technologické předpisy pro zhotovení svislých konstrukcí ze systému Porotherm, MaxPlus a ze železobetonu.

K technologickým předpisům je dále vypracován kontrolní a zkušební plán, návrh zařízení staveniště včetně technické zprávy a návrh strojní sestavy.

Dále je vypracována bezpečnost práce, časový plán a rozpočet pro obě varianty.

Klíčová slova

Polyfunkční dům, hrubá vrchní stavba, zdění, bednění, betonáž, kontrolní a zkušební plán, strojní sestava, dopravní vztahy, alternativní řešení materiálu pro zdění, Porotherm, Ytong, MaxPlus, zařízení staveniště

Abstract

The content of this bachelor's thesis is a building-technological project of the new building of a polyfunctional building in Uherský Brod. The work includes technical reports, solutions for transport routes, technological rules for making vertical constructions from Porotherm, MaxPlus and reinforced concrete.

A control and test plan and design of the plant site including with technical report and a design of the machine assembly are also elaborated on the technological regulations.

Furthermore, work safety and timetable and a budget for both variants are developed.

Keywords

polyfunctional building, rough construction, masonry, formwork, casting, control and test plan, machine assembly, transport relations, alternative solution for brickwork, Porotherm, Ytong, MaxPlus, construction equipment

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Petr Seménka *Realizace technologické etapy vrchní stavby polyfunkčního domu v Uherském Brodě*. Brno, 2018. 148 s., 50 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb.
Vedoucí práce Ing. et Ing. Barbora Nečasová

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

JANA VANĚČKOVÁ, ING.
DOLNÍ VALY 511, UH. BROD GPJ 01
.....
.....

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

ACH II, k.ú. Uherský Brod, ul. Komenského
.....

studentovi

jméno PETA SEMENKA

datum narození 21.12.1994

bydliště BRATŘÍ HRŠTÍKŮ 1770, 686 03 STARÉ MĚSTO

který je studentem studijního oboru

POZEMNÍ STAVITELSTVÍ
.....

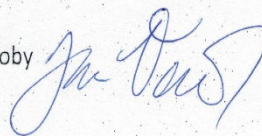
na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2017/2018 ,

V Brně, dne 11.11.2017

podpis oprávněné osoby

razítko



PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 21. 5. 2018



Petr Seménka
autor práce

Poděkování

Rád bych poděkoval hlavně mé vedoucí bakalářské práce Ing. et Ing. Barboře Nečasové, za její ochotu, čas a připomínky.

Dále bych chtěl poděkovat Ing. Janě Vaněčkové za poskytnutou projektovou dokumentaci a své rodině, přátelům, kteří mně byli nápomocni.

Děkuji.

OBSAH

ÚVOD.....	11
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	14
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	18
C. DOPRAVNÍ TRASY A SITUACE STAVBY S ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY	41
D. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ SVISLÝCH KONTRUKCÍ – POROTHERM.....	49
E. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ SVISLÝCH KONTRUKCÍ – MAXPLUS	67
F. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	83
G. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	101
H. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN: SVISLÉ KONSTRUKCE	116
I. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	127
J. ALTERNATIVNÍ ŘEŠENÍ VÝBĚRU MATERIÁLU PRO ZDĚNÍ.....	135
ZÁVĚR	139
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	140
SEZNAM ZKRATEK, ZNAČEK, JEDNOTEK.....	142
SEZNAM OBRÁZKŮ	144
SEZNAM TABULEK	146
SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE	147
SEZNAM PŘÍLOH	148

ÚVOD

Předmětem mé bakalářské práce je zpracování technologické etapy zdění na novostavbě polyfunkčního domu v Uherském Brodě. Ve své bakalářské práci vypracuji 2 variantní řešení pro etapu zdění.

Rozhodl jsem se zpracovat technologické postupy pro dva naprosto odlišné zdící systémy. První technologický předpis bude řešit zdění ze systému Porotherm. Druhý technologický předpis bude řešit zdění ze systému MaxPlus, který není tolik rozšířen.

Pro zajištění kvality stavby zpracuji kontrolní a zkušební plán, dále budu zpracovávat návrh strojní sestavy, řešení dopravních tras, návrh zařízení staveniště, bezpečnost práce a položkový rozpočet s časovým plánem.

Na závěr zpracuji porovnání obou variant z hlediska finančního, časového a tepelně technického. Textovou část doplním i výkresovou částí, kde budou zanesena schémata a výkresy týkající se řešené technologické etapy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR SEMÉNKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	14
A.1 Identifikační údaje.....	14
A.1.1 Údaje o stavbě	14
A.1.2 Údaje o žadateli	14
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace	14
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	15
A.3 Seznam vstupních podkladů.....	15

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Novostavba polyfunkčního domu ACM II

Účel stavby: Polyfunkční dům

Místo stavby - adresa: ul. Komenského, 688 01 Uherský Brod

Katastrální území: Uherský Brod [772984]

Dotčené pozemky: parc. č. 155/1, k.ú. Uherský Brod

Předmět dokumentace:

Projektová dokumentace řeší záměr investora, kterým je novostavba polyfunkčního domu v Uherském Brodě.

Vzhledem k rozsahu projektové dokumentace, je tato dokumentace určena pro stavební řízení.

Údaje o dokumentaci: Dokumentace pro ohlášení stavby, zpracovaná dle přílohy č. 12 vyhlášky č. 499 / 2006 Sb. O dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů - novela 405/2017.

A.1.2 Údaje o žadateli

Stavebník: ACM INVESTING s.r.o.
Na Chmelnici 2298
688 01 Uherský Brod

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Hlavní projektant: K2K Architekti
Hradištská 35
688 01 Uherský Brod

Zodpovědný projektant: Ing. Jana Vaněčková (ČKA 02 164)
Hradištská 35
688 01 Uherský Brod
IČ: 440 22 361

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavební objekty: SO 01 – ACM II.

SO 02 – Přípojka vody
SO 03 – Přípojka kanalizace
SO 04 – Přípojka plynu
SO 05 – Přípojka NN
SO 06 – Přípojka slaboproudu

Technická a technologická zařízení se nevyskytují.

A.3 Seznam vstupních podkladů

- kopie katastrální mapy
- výpis z Listu vlastnictví
- odsouhlasený návrh stavby
- Informace z www.jdtm.technickamapa.cz
- jednání s investorem
- fotodokumentace místa stavby a okolí
- geodetické zaměření - výškopis, polohopis



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR SEMÉNKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	18
B.1 Popis území stavby	18
B.2 Celkový popis stavby	21
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	21
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	22
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	23
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	23
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	24
B.2.6 Základní charakteristika objektů	24
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	27
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení	28
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	28
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	28
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	29
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	30
B.4 Dopravní řešení	32
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	33
B.6 popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	33
B.7 Ochrana obyvatelstva	34
B.8 Zásady organizace výstavby	34
B.9 Celkové vodohospodářské řešení	38

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku

Předmětem této projektové dokumentace je novostavba polyfunkčního domu v centru města Uherský Brod.

Novostavba je umístěna na místě původních rodinných domů č.p. 263 na parcele 155/3 a č.p.244 na parcele 155/1. Dům č.p. 263 byl rohový, ukončoval z jižní strany řadovou zástavbu v ulici Komenského, ze západní strany řadovou zástavbu v ulici U Sboru. V lokalitě je stávající zástavba rodinných domů a staveb občanské vybavenosti.

Vlastní návrh vychází z požadavku na využití prostoru původních rodinných domů, napojení na stávající obslužné komunikace a stávající infrastrukturu.

Účelem novostavby je pronájem víceúčelových prostor a prostor pro bydlení. V 1.PP a v 1.NP je umístěna prodejna se sklady, v části 1.NP jsou kanceláře. Ve 2.NP a 3.NP jsou byty k pronajmutí.

Hranice staveniště jsou určeny pozemky, které jsou majetkem investora. Veškeré stavební práce budou probíhat na nově vzniklé parcele č. 155/1 v katastrálním území obce Uherský Brod.

Vzrostlá zeleň se na staveništi nenachází. Při výstavbě nevzniká nárok na zábor zemědělského půdního fondu.

Demolice původních objektů byla předmětem samostatného projektu.

b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem

Stavební záměr je v souladu s územním rozhodnutím.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,

Stavební záměr je v souladu s územně plánovací dokumentací.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Na řešení objekt nebyly vydána žádná rozhodnutí.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Požadavky všech dotčených orgánů jsou v zapracovány do projektové dokumentace.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Jako mapového podkladu bylo použito katastrální mapy a geodetického zaměření zájmového území. Do zaměřené situace byl doplněn průběh známých podzemních sítí od správců sítí a digitální podoba katastrální mapy. Před započítím stavebních prací je nutné zjistit přesný průběh inženýrských sítí.

Vzhledem ke známým geologickým poměrům v dané lokalitě, nebyl prováděn geologický průzkum.

V rámci projektu pro stavební povolení bylo provedeno měření radonového indexu. Dle protokolu zn. P150130A z 30.1.2015 byl stanoven pro parcely 155/1 a 155/3 radonový index- nízký.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Dotčené stavební parcely se nenachází ve zvláště chráněném území Natura 2000. Veřejný kabelový řad el. vedení NN a veřejného osvětlení byl v minulosti umístěn méně než 1,0 m

od obvodového zdiva stávajících staveb č.p. 263 a 244 v chodníku, novostavba tedy bude probíhat v ochranném pásmu těchto sítí. Veškeré práce budou započaty po vydání Souhlasu správců sítí a budou dodrženy podmínky pro provádění činností v ochranném pásmu vedení. Investor zajistí před zahájením stavby vytýčení všech sítí.

Vyskytne-li se skutečnost, která nebyla projektantovi známa do doby vydání této projektové dokumentace, bude neprodleně zapracována a předložena všem účastníkům řízení.

Investor zajistí před prováděním výkopových prací vytýčení všech inženýrských sítí, aby nedošlo k jejich poškození.

Navržená novostavba se nenachází v záplavové oblasti ani poddolovaném území.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Navržená novostavba se nenachází v záplavové oblasti ani poddolovaném území.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Novostavba nemá negativní vliv, ani nenarušuje sousední objekty, pozemky, komunikace ani jednotlivé trasy a stávající přípojky inženýrských sítí.

Stavba bude realizována z parcely ve vlastnictví investora. Vzhledem k charakteru nebude stavba produkovat žádné nebezpečné ani škodlivé látky. Odtokové poměry v území se realizací stavby nezmění.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Požadavky na kácení dřevin nevznikají, demolice původních objektů byla řešena v samostatném projektu.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Nedochází k požadavku na zábor ZPF v ploše stavebního pozemku.

Bilance zemních prací:

Výkopová zemina z výkopu pro základové pasy domu a zapuštěné 1.PP – cca 825 m³. Veškerá vykopaná zemina bude odvážena na úložiště, část bude uložena na deponie na pozemcích investora a využita na zpětné zásypy.

l) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Prováděná stavba dostala výjimku, která povoluje stavbu i bez projektu pro potřebná parkovací stání k jednotlivým bytům.

Příjezd k parcele je po stávajících komunikacích, umístěných na parcelách č. 7148 a 6490/7 v k.ú. Uherský Brod. Vzhledem k velikosti pozemku a technickým podmínkám nejsou v rámci projektu řešeny žádné zpevněné plochy, ani vjezd či parkovací stání.

Novostavba bude napojena novou přípojkou vody, jednotné kanalizace, plynu, el. vedení NN a slaboproudu.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Realizace navržené stavby nemá vliv ani časové vazby na okolní výstavbu, nevznikají žádné podmiňující, vyvolané či související investice.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,

Tabulka - B.1-1 Seznam pozemků podle katastru nemovitostí (zdroj: [35])

Vlastnické právo:	ACM INVESTING, spol. s r.o., Na Chmelnici 2298, 68801 Uherský Brod
Způsob ochrany nemovitosti:	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany
Výměra:	241
Číslo LV:	9352
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku:	Zastavěná plocha a nádvoří
Katastrální území:	Uherský Brod 772984



Obrázek - B.1-1 Katastrální mapa (zdroj: [35])

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Ochranné pásmo inženýrských sítí na pozemku č. 7148, kde vlastníkem je město Uherský Brod. Toto pásmo zasahuje i do stavební parcely investora a je potřeba povolení od správců sítí.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Objekt je navržen jako novostavba.

b) účel užívání stavby

Účelem novostavby je pronájem víceúčelových prostor a prostor pro bydlení. V 1.PP a v 1.NP je umístěna prodejna se sklady, v části 1.NP jsou kanceláře. Ve 2.NP a 3.NP jsou byty k pronajmutí.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Projektová dokumentace navrhuje objekt jako stavbu trvalou.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

V dokladové části PD je uvedeno „rozhodnutí o povolení výjimky“ z tech. požadavků na stavbu – z počtu parkovacích stání (OSU/1250/14/Mah)

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Podmínky jsou zohledněny v dokladové části, která není součástí mé bakalářské práce.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů¹⁾ - kulturní památka apod.

Navržená stavba není kulturní památkou a nevztahuje se na ni žádná ochrana stavby podle jiných právních předpisů.

g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

Cílem projektu je vybudování polyfunkčního objektu ACM II. s prodejní plochou, kanceláři a byty.

Vlastník objektu bude prostory pronajímat.

SO 01 – ACM II.

Zastavěná plocha	- 218,15 m ²
Obestavěný prostor	- 3 035,00 m ³
Podlahová plocha 1.PP	- 161,22 m ²

	(z toho prodejní plocha - 47,10 m ²)
1.NP	- 175,48 m ²
	(z toho prodejní plocha - 73,91 m ² kanceláře - 47,62 m ²)
2.NP	- 173,39 m ²
	(z toho byt č. 1 – 70,54 m ² byt č. 2 – 78,96 m ²)
3.NP	- 167,83 m ²
	(z toho byt č. 1 – 67,05 m ² byt č. 2 – 76,89 m ²)
Podlahová plocha celkem	- 677,92 m ²
Úroveň podlahy v 1.NP stavby:	±0,000 = 226,28 m n.m.
Výška stavby	- 10,30 m

h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emise, třída energetické náročnosti budov apod.

Základní bilance stavby jsou řešeny v části „F. Technická zpráva zařízení staveniště“ v mé bakalářské práci.

i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Předpokládaný termín zahájení hrubé vrchní stavby je 3/2018.
Předpokládaný termín dokončení hrubé vrchní stavby je 6/2018.
Stavba bude provedena v jedné etapě.

j) orientační náklady stavby

Orientační náklady stavby jsou vyčísleny na 24 mil.Kč bez DPH.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Urbanistické osazení je podřízeno účelu stavby a tvaru pozemku.
Novostavba bude sloužit jako polyfunkční objekt s prodejní plochou, kanceláři a byty.
Vlastník objektu bude prostory pronajímat.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Budova je koncipována tak, aby tvarově i funkčně využívala svého rohového umístění.

Z jižní strany navazuje na dvoupodlažní stavbu Víceúčelového domu č.p. 170, ze západní strany na přízemní rodinný dům č.p. 244. Architektonicky je stavba navržena s ohledem na její umístění v památkové zóně města.

Stavba má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Funkčně je rozdělena na část prodejní s kanceláři a obytnou. Každá z částí má samostatný vstup. Vstup do prodejny je v úrovni 1.NP – v severovýchodním rohu, z ulic Komenského i U Sboru. Vstup do obytné části je ze severní strany, z ulice U Sboru.

Většinu půdorysné plochy v 1.NP tvoří prodejna se schodištěm do 1.PP a kanceláře. Ze severní strany je vstupní trakt do obytné části domu se schodištěm do dalších podlaží a suterénu, skladem, průchozí chodbou do malého zatravněného dvorku a skladem pro kola a kočárky.

V 1.PP je prodejna se skladem a zázemím pro zaměstnance, kotelna, sklady a sklepní boxy k bytům.

V 2.NP i 3. NP jsou z chodby navazující na schodiště přístupné dva byty – jeden dvoupokojový s kuchyňským koutem, jeden třípokojový s kuchyňským koutem. Na chodbě v každém z podlaží je umístěn malý sklad.

Dominantními prvky fasády jsou prosklené plochy vstupu do prodejny a vstupu se schodišťovým prostorem obytné části domu. Fasáda domu bude provedena hladkými a strukturovanými omítkami v odstínech šedé, světle šedé a bílé a keramickým obkladem hladkým a profilovaným. Sokl bude opatřen dekorativní omítkou z křemičitých písků v odstínech šedé. Použití jednotlivých typů povrchových úprav je patrné z výkresové dokumentace – z výkresů pohledů.

Okna a vstupní dveře jsou hliníková, u oken budou instalovány předokenní hliníkové venkovní žaluzie. Střecha objektu je plochá, s krytinou z PVC fólie s ochranným posypem kačírkem.

Stavba svým charakterem odpovídá svému účelu a rovněž umístění v historickém jádru města.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Řešený objekt je určen z části pro bydlení, z části jako prodejna a kanceláře. Prostory budou v budoucnu pronajímány.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením

Stavba jako celek není, s ohledem na její účel (pronájem víceúčelových prostor a prostor pro bydlení) a rovněž na stísněné podmínky, řešena jako bezbariérová. Byty budou pronajímány soukromým osobám. Pro bezbariérový pohyb je navržena pouze prodejna v 1.NP budovy.

Zabezpečení stavby pro využití imobilními občany:

VSTUP DO 1.NP PRODEJNY:

(určené pro veřejnost) je bezbariérový, výškový rozdíl mezi chodníkem a úrovní podlahy v 1.NP je 20 mm.

PARKOVACÍ MÍSTO:

Není řešeno, stavba se nachází v centru města. Pro potřeby prodejny bude užíváno stávajících veřejných zpoplatněných parkovacích stání v centru města. Pro potřeby bytů k pronajmutí není nutné zřizovat parkovací stání. V dokladové části PD je uvedeno „rozhodnutí o povolení výjimky“ z tech. požadavků na stavbu – z počtu parkovacích stání (OSU/1250/14/Mah)

SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ:

S ohledem na účel veřejně přístupných prostor – prodejna – není řešeno.

OPATŘENÍ PRO NEVIDOMÉ A SLABOZRACÉ:

Kolem objektu jsou navrženy vodící linie pro orientaci osob zrakově postižených. Uvnitř objektu jsou navrženy umělé vodící linie šířky min. 300 mm. Kolem sloupů, laviček, stojanů na kola a jiných překážek je v šířce 800 mm navržen signální pás barevně kontrastní vnímatelný nášlapem.

PODLAHY:

Materiál použitý na podlahy musí být v nekluzné úpravě, hodnota součinitele smykového tření musí být nejméně 0,6.

OZNAČENÍ:

Zařízení pro imobilní občany budou označeny platnými mezinárodními symboly.

Zařízení pro orientaci jsou doplněny akustickými a optickými prvky s kontrastními světelnými, dostatečně velkými nápisy a jednotnými piktogramy.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Uživatel objektu je povinen dodržovat veškerá bezpečnostní opatření. V objektu nesmí být manipulováno s nebezpečnými látkami ani otevřeným ohněm. Při manipulaci s technickým vybavením musí obsluha dodržovat bezpečnostní pokyny výrobce a nesmí zařízení užívat jiným způsobem, než k jakému je určeno.

Podrobné pokyny k bezpečnému užívání budovy budou zaneseny do provozního řádu, se kterým budou všichni nájemníci seznámeni a musí tento řád bezezbytku dodržovat.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Novostavba Polyfunkčního domu, je navržena jako třípodlažní budova s jedním podlažím podzemním. Nosná konstrukce je tvořena nosnými zděnými stěnami s kombinací železobetonových prvků. Základními nosnými prvky jsou stěny tloušťky 300 mm, stropní desky tl. 200 mm, železobetonové sloupy 600x300 mm. V 1.PP jsou stěny z monolitického železobetonu tl. 300 mm. Založení stavby je na železobetonových pasech.

b) konstrukční a materiálové řešení

Zemní práce - Zemní práce představují výkop stavební jámy pro provedení podzemního podlaží navržené novostavby a hloubení rýh pro základové konstrukce – pasy a patky. Nově navrhovaný objekt je situován v těsném sousedství stávajících staveb č.p. 170, kde jsou základové konstrukce známy a č.p. 262, kde bude hloubka základových konstrukcí prověřena po demolici sousedního objektu 244.

Způsob provedení stavební jámy a statické zajištění sousedních budov a přilehlých veřejných komunikací (chodníků) je navrženo statikem v části D.1.2.- Stavebně konstrukční část. Řešení bude upřesněno v dalším stupni dokumentace a dále pak po provedení demolice stávajících staveb na stavební parcele, kdy bude možné sondami prověřit skutečný stav základových konstrukcí staveb sousedních.

Vykopaná zemina bude uložena na mezideponie na pozemcích investora, část zeminy bude využito na zpětné zásypy, zbytek bude odvezen na skládku.

Výkopy budou hloubeny pomocí mechanizace, s ručním začištěním základové spáry v zemině třídy 3 a 4.

Před provedením základů bude základová spára převzata statikem. Po demolici původních staveb bude prověřeno skutečné provedení základů stávajících sousedních staveb, příp. bude přehodnoceno navržené provedení základů.

Předpokládaná hladina podzemní vody nezasahuje do základových konstrukcí nové stavby.

Základy - Nově navrhovaný objekt je situován v těsném sousedství stávajících staveb č.p. 170, kde jsou základové konstrukce známy a č.p. 262, kde bude hloubka základových konstrukcí prověřena po demolici sousedního objektu 244. Novostavba je podsklepená, obvodová stěna 1. PP bude provedena jako opěrná železobetonová stěna. Podzemní podlaží novostavby bude dilatováno od základových konstrukcí sousedních staveb.

Založení novostavby je na železobetonových základových pasech a patkách s výztuží nosnou a konstruktivní – dle statického výpočtu. Výztuž a třída betonu budou upřesněny statickým výpočtem v dalším stupni dokumentace.

Pasy a patky budou provedeny na přehutněné základové spáře a hutněném šterkopískovém podsypu

a podkladním betonem B15 tl. cca 100 mm, do hloubky dle projektové dokumentace.

Základové konstrukce budou dilatovány od základových konstrukcí stávajících objektů.

Svislé nosné konstrukce - Z konstrukčního hlediska je objekt navržen z části jako železobetonový skelet, doplněný nosnými stěnami. Nosné stěny jsou z cihel POROTHERM tl. 300 mm, Podzemní, suterénní stěny jsou železobetonové tl. 250 a 300 mm.

Monolitické konstrukce – třída betonu a výztuž – budou navrženy a podrobně řešeny statickým výpočtem v dalším stupni dokumentace.

Dělicí stěny mezi byty ve 2. a 3. NP jsou z cihel POROTHERM 30 AKU, splňuje požadavek $R_w = 53$ dB, ale je nutné použít cihly s objemovou hmotností $1,0 \text{ kg/dm}^3$ (t.j. 1000 kg/m^3), protože pouze v této třídě objemové hmotnosti je zaručeno splnění normových ukazatelů akustického útlumu.

Překlady nad otvory budou podle rozpětí POROTHERM 23,8 nebo železobetonové monolitické se zateplením Polystyrénem.

Obvodové nosné konstrukce budou dilatovány od zdiva stávajících objektů – viz. výkresová část dokumentace.

Příčky - Vnitřní dělicí příčky jsou navrženy z keramických cihel POROTHERM 8 P+D, 11,5 P+D a 14 P+D. Část příček (kanceláře) je navržena v systému Milt – prosklené příčky do hliníkových profilů.

Komíny – V objektu je navrženo komínové těleso pro odtah plynového kotle - komín SCHIEDEL ABSOLUT – ABS 20L16.

Ve 2. a 3. NP budou ve střední nosné stěně provedena dvě nerezová komínová tělesa SCHIEDEL ICS50 DN 150 mm. Tělesa budou připravena pro případné instalování krbových kamen v jednotlivých bytech.

Vodorovné konstrukce - Stropní konstrukce nad všemi podlažními tvoří železobetonové desky tl. 200 mm s průvlaky, vynášené železobetonovými monolitickými sloupy a nosným zdivem. Strop nad 1.NP je v části nad jižním vstupem na dvorek snížen, s ohledem na provedení stříšky nad vstupem, strop nad 2.NP je snížen v místě terasy (ve 3.NP).

Všechny viditelné plochy budou z pohledového betonu se zkosenými hranami.

Železobetonová konstrukce stropu bude z vnější strany zateplena POLYSTYRENEM tl. 50 mm do bednění.

Stropní konstrukce budou dilatovány od stávajících sousedních staveb. Ve všech místnostech 1.PP, 1.NP a 2.NP je proveden kazetový podhled, spodní hrany podhledu v jednotlivých podlažích jsou patrné z výkresové dokumentace.

Střešní konstrukce - Zastřešení stavby je plochou střechou s povlakovou krytinou s fólie PVC s přitížením kačírkem. Terasa ve 3.NP je řešena jako pochozí plochá střecha z keramické dlažby, stříška nad jižním vstupem na dvorek má krytinu z PVC fólie. Skladby střech jsou patrné z výkresové dokumentace a Technické zprávy. Střechy jsou odvodněny vnitřními vpustěmi a svody, s výjimkou přístřešku nad dvorním vstupem, kde je proveden podstřešní žlab a venkovní svod.

Schodiště – V objektu jsou navržena dvě dvouramenná železobetonová schodiště. V prodejně schodiště spojuje 1.NP a 1.PP. V obytné části zajišťuje propojení mezi 1.PP a 3.NP podlažím. Schodiště jsou řešena jako železobetonová deska s nadbetonovanými stupni.

Podlahy - Tloušťka podlahy v suterénu je 400 mm, včetně železobetonové desky tl. 250 mm, tvořící železobetonovou vanu suterénu. Podlahy v ostatních podlažích jsou tloušťky 150 mm. Povrchy budou řešeny v dalším stupni dokumentace, plánována je kombinace dlažby a laminátové plovoucí podlahy. Podlahy místností budou mít povrch v nekluzné úpravě, se součinitelem smykového tření nejméně 0,6.

Výplně otvorů - Okna jsou navržena hliníková s koeficientem tepelného prostupu $U = 1,1 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ (min $U = 1,2 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$). Vstupní dveře a prosklené stěny jsou navrženy z bezpečnostního skla conex. Pro dům bude zřízen generální klíč. U francouzských oken v jižní části stavby jsou navržena zábradlí z bezpečnostního skla.

Vnitřní dveře jsou navrženy dřevěné do obložkových zárubní s úpravou CPL, v suterénních prostorách do ocelových zárubní. Veškerá dveřní křídla budou provedena jako plná, s výjimkou dveří do obývacích pokojů, kde jsou navržena celoprosklená dveřní křídla.

Vstupní dveře do bytů ve 2. a 3. NP budou provedeny jako bezpečnostní s vícebodovým kováním a kukátkem. Požární uzávěry budou specifikovány v požární zprávě a označeny v půdorysech požárně bezpečnostního řešení.

Tepelné izolace - Fasáda bude zateplena deskami z minerální vaty ISOVER TF PROFI tl. 150 mm, suterénní zdivo včetně základové spáry a základu tepelně-izolačními deskami ISOVER EPS PERIMETR (nebo STYRODUR) tl. 140 mm. Železobetonové konstrukce budou zatepleny z vnější strany (boční příp. spodní) POLYSTYRENEM tl. 50 mm do bednění.

Zateplení střechy je minerální vatou UNIROL PROFI v celkové tl. 280 mm + spádové klíny tl. min. 30 mm.

V podlahách bude zvuková izolace ISOVER N tl. 50 mm.

Hydroizolace - V objektu je navržena izolace proti zemní vlhkosti ze dvou SBS modifikovaných asfaltových pásů - GLASTEK AL 25 STICKER + GLASTEK 30 STICKER ULTRA, v místě sloupů a stěn bude provedena nátěrová izolace XYPEX. Navržená izolace bude zároveň sloužit jako protiradonová izolace.

Izolace střechy je fólií FATRAFOL 810 mezi geotextilií, s ochranným násypem z kačírku, příp. pod dlažbu. Izolaci přístřešku nad jižním vstupem tvoří fólie FATRAFOL 810.

Pod fasádním obkladem bude provedena – pojistná difuzní fólie DETLA FASSADE S PLUS.

Úpravy povrchů - Vnitřní omítky stěn i stropů jsou navrženy klasické, tj. vápenné štukové s výmalbou 2x bílou barvou.

Fasáda domu bude provedena hladkými a strukturovanými omítkami v odstínech šedé, světle šedé a bílé, z části keramickým obkladem v barvě tmavě šedé. Sokl bude opatřen dekorativní omítkou z křemičitých písků v odstínech šedé. Použití jednotlivých typů povrchů je patrné z výkresů pohledů. Ostatní prvky budou opatřeny běžnými syntetickými a olejovými nátěry a běžnými malířskými hmotami, v barvách dle přání investora.

Klempířské výrobky - Klempířské konstrukce budou provedeny dle ČSN 73 3610. Zahrnují zejména oplechování parapetů, atik, střešní žlaby, svody, atd. Veškeré klempířské výrobky budou z titanizinkového plechu. V místech napojení povlakové střešní krytiny na oplechování budou použity klempířské výrobky z poplastovaného plechu.

Zámečnické výrobky- Jedná se zejména o zábradlí a kotvící prvky.

Oplocení – V jižní části parcely bude provedeno zděné oplocení s omítkou, a to mezi stavební parcelou č.155/1 a sousední parcelou č.572. Oplocení naváže a bude ve stejném provedení a stejné výšce jako stávající oplocení mezi sousedními parcely č.155/2 a č.572. Oplocení bude vyzděno z betonových bednicích bloků na základovém pasu do nezamrzne hloubky. Výška oplocení je 2,0 m, H.HR. je ve stejné výšce jako stávající sousední oplocení.

Technické vybavení objektu - Objekt nebude vybaven žádným speciálním technickým vybavením.

c) mechanická odolnost a stabilita

Při výstavbě budou použity pouze certifikované materiály zajišťující dostatečnou únosnost, mechanickou odolnost a stabilitu.

Součástí tohoto stupně projektové dokumentace je stavebně konstrukční část, prokazující, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřípustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

Objekt nebude vybaven žádným speciálním technickým ani technologickým vybavením.

b) výčet technických a technologických zařízení

Objekt nebude vybaven žádným speciálním technickým ani technologickým vybavením.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požárně bezpečnostní řešení je součástí samostatné přílohy projektu, která není součástí mé bakalářské práce.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Fasáda bude zateplena deskami z minerální vaty ISOVER TF PROFI tl. 150 mm, suterénní zdivo včetně základové spáry a základu tepelně-izolačními deskami ISOVER EPS PERIMETR (nebo STYRODUR) tl. 140 mm. Železobetonové konstrukce budou zatepleny z vnější strany (boční příp. spodní) POLYSTYRENEM tl. 50 mm do bednění.

Zateplení střechy je minerální vatou UNIROL PROFI v celkové tl. 280 mm + spádové klíny tl. min. 30 mm.

Ve skladbě terasy nad 2.NP je navržena tepelná izolace – z desek KINGSPAN THERMAROOF tl. 100 + 60 mm ($\lambda=0,022 \text{ W/m}^2\text{K}$ - NUTNO DODRŽET) + spádové klíny ISOVER SD tl. min 30 mm.

Stříška nad jižním vstupem má ze spodní strany kontaktní zateplení v rámci fasády - ISOVER TF PROFI tl. 150 mm, z horní strany izolaci ISOVER T tl. 140 mm + spádové klíny ISOVER T tl. 120 - 140 mm

V podlahách bude zvuková izolace ISOVER N tl. 50 mm.

Okna jsou navržena hliníková s koeficientem tepelného prostupu $U = 1,1 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ (min $U = 1,2 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$).

Energetická náročnost a spotřeba energií – viz Průkaz energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 148/2007 Sb., - Dokladová část

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).

Veškeré materiály použité při výstavbě splňují náročné normy a jsou vhodné do tohoto typu budov. Pro zajištění ochrany zdraví osob pohybujících se v objektu bude při výstavbě použito pouze certifikovaných materiálů, které nevykazují žádné negativní vlivy na zdraví osob. Při výstavbě nebudou použity zdraví škodlivé materiály ani materiály na bázi azbestu. Navržená stavba s ohledem na její charakter není zdrojem ohrožení zdraví a bezpečnosti obyvatel. Během výstavby budou dodržovány požadavky na bezpečnost práce.

K zajištění vytápění objektu a ohřevu TUV bude instalována kaskáda 2ks plynových nástěnných kondenzačních kotlů umístěných v kotelně v 1.PP objektu, každý s jmenovitým výkonem 45 kW.

Celkový výkon kotelny činí 90 kW. Spotřebiče jsou zařazeny z hlediska výkonu mezi plynové odběrné zařízení. Kotle a otopná soustava budou vybaveny zabezpečovacím zařízením.

Odkouření je dvouprůduchovým komínem s ventilační šachtou SCHIEDEL ABSOLUT 16L16.

Větrání a prosvětlení většiny prostor je přirozené – okny. V suterénu budou prostory odvětrávány pomocí ventilátorových jednotek pro lokální větrání. V kancelářích v 1.NP bude větrání zajištěno vzduchotechnickým zařízením, vyvedeným nad střechu. Nucené odvětrání bude řešeno v dalším stupni dokumentace.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Samotný objekt je chráněn proti zemní vlhkosti a půdnímu radonu hydroizolací GLASTEK AL 25 STICKER + GLASTEK 30 STICKER ULTRA, v místě sloupů a stěn bude provedena nátěrová izolace XYPEX.

Objekt se nachází v centrální části města. Provoz objektu nebude vykazovat žádný nadměrný hluk. Z tohoto důvodu nejsou nutná žádná zvláštní opatření (obklady, protihlukové stěny apd.)

b) ochrana před bludnými proudy,

Objekt se nenachází v lokalitě, kde by bylo možné očekávat vznik bludných proudů. Ochranu před bludnými proudy není třeba navrhovat.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Objekt se nenachází v lokalitě, kde by bylo možné očekávat vznik technické seizmicity. Ochranu před technickou seizmicitou není třeba navrhovat.

d) ochrana před hlukem,

Objekt se nenachází v lokalitě, kde by se vyskytovaly jednotlivé významné zdroje hluku, nebo významná hluková zátěž daná součtem jednotlivých zdrojů hluku, a to ať už od technických zařízení nebo blízkých dopravních cest.

Všechny akusticky dělící konstrukce (příčky, dělící stěny, okna, dveře, obvodový plášť, stropní konstrukce apod.) odpovídají platným normám o vzduchové neprůzvučnosti vzhledem k účelům oddělovaných místností, zejména pak ČSN 73 0532 (Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky) a souvisejícím normám a směrnicím (ČSN ISO 3822, ČSN ISO 10534-2, Směrnici č. 89/106/EHS, Nařízení vlády č. 146/2006 a Vyhlášce ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009).

e) protipovodňová opatření,

Objekt se nachází v lokalitě se zanedbatelným rizikem povodně nebo záplavy. Protipovodňová opatření nejsou navržena.

f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.).

Pozemky dotčené realizací záměru dle předložené PD neleží v poddolovaném území, ani v území kde by bylo možné očekávat výskyt metanu. Ochranu proti výše uvedeným vlivům není třeba navrhovat.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury,

Novostavba bude napojena novými přípojkami vody, kanalizace, plynu, el. vedení NN a slaboproudu.

Napojovací místa na IS jsou zachycena ve výkresové části PD.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

SO 02 – Přípojka vody

Stavba bude zásobována pitnou vodou z veřejného vodovodu PE DN 80, vedeného pod komunikací v ulici

U Sboru. Řád je veden ve vozovce a bude z něj provedena odbočka pro přípojku vody.

Přípojka bude vysazena kolmo na řád v hloubce 1,5 m. Bude provedena z tvrzeného polyetylenu PE100+SDR11 50*4,6 mm v celkové délce 5,0 m. Napojení na veřejný vodovod bude univerzálním navrtávacím pasem firmy HAWLE pro PVC/PE. Uzavření přípojky bude šoupátkem od firmy HAWLE-ISO PN 16, osazeném za navrtávacím pasem. Potrubí přípojky bude uloženo ve volném terénu v hloubce min. 1,5 m v pískovém loži. Obsyp bude kopaným pískem min. 20 cm nad potrubí. Potrubí přípojky spádovat min. 0,3% k hlavnímu řádu.

Tlaková zkouška bude dle ČSN 736611.

Před zahájením zemních prací musí být vytyčeno dotčené vedení inženýrských sítí tak, aby nedošlo k jejich poškození.

Při provádění přípojky je nutné dodržovat ČSN 755402, 745411, 736005 a související normy.

Vnitřní rozvod vodovodu bude pokračovat za KK DN 40 osazeným za vodoměrnou sestavou, dále bude potrubí PP HOSTALEN vedeno v polyfunkčním domě.

Vodoměrná sestava bude umístěna 0,5 m nad podestou nad. 1.PP schodiště v obytné části domu, v nice 800/600/250 mm.

Podrobnější řešení + výpočet spotřeby - viz. samostatná část dokumentace D.2 – Inženýrské objekty, SO 02 – Přípojka vodovodu.

SO 03 – Přípojka jednotné kanalizace

V budově budou produkovány odpadní vody splaškové a dešťové.

Horizontální kanalizace bude z objektu vyvedena dimenzí DN 150 z tvrzeného PVC Pipe-Life Fatra Napajedla KG SN 4. Za obvodovou stěnou objektu bude umístěn čistící kus DN 150, přes který budou svedeny odpadní vody splaškové z objektu a dešťové vody. Napojení dešťových a splaškových odpadních vod dohromady se provede co nejbližší přes čistící kus, za kterým je přípojka jednotné kanalizace. Z prostoru 1.PP bude nutné splaškové odpadní vody přečerpávat do zavěšené horizontální kanalizace pod stropem z důvodu osazení zařizovacích předmětů pod úroveň kanalizačního řádu. Budou dodrženy veškeré normy a doporučení pro přečerpávání odpadních vod. Od čistícího kusu bude provedena přípojka jednotné kanalizace o délce 4,1 m. Navržená přípojka bude napojena na již stávající zrealizovaný řád.

Dešťové vody nebudou s ohledem na velikost parcely zasakovány ani jímány na pozemku stavebníka.

Výskyt spodních vod není známý. Zemní práce budou prováděny v zemině tř. 3 -100% dle ČSN 733050. Potrubí bude ve výkopu uloženo na pískový podsyp tl. 10-15 cm a obsypáno tříděnou zeminou hutněnou po vrstvách do výšky 30 cm nad potrubí.

Před započítáním realizace vlastní přípojky doporučuji provedení kopané sondy pro zjištění skutečné hloubky řadu VN a NN.

Podrobnější řešení + výpočet spotřeby splaškových a dešťových vod - viz. samostatná část dokumentace D.2 – Inženýrské objekty, SO 03 – Přípojka kanalizace.

Před zahájením výkopových prací musí být vytyčeny veškeré inženýrské sítě!
Podrobné řešení bude předmětem dalších stupňů dokumentace.

SO 04 – Přípojka plynu

Před objektem je stávající řád plynovodu NTL DN100. Na tento řád se provede přípojka, která povede k fasádě objektu, na které bude osazeno nové měření plynu BKG 6. Za plynoměrem potrubí přejde chráničkou přes stěnu, dále pod strop 1PP a nakonec do kotelny. Sestava na plynoměr viz dokumentace. Bude osazen nový fakturační plynoměr BKG10 na fasádě objektu.

Potrubí bude vedeno k aku potrubí DN100 = 1,2 m pod sestavou kotlů.

Přípojka povede k fasádě objektu, na které bude osazeno nové měření plynu BKG 10. Za plynoměrem potrubí přejde chráničkou přes stěnu, dále pod strop 1.PP a nakonec do kotelny.

Přípojka bude provedena z potrubí PE100+, SDR11 63*5,8 mm, délka 2,5 m.

Plynoměr s hlavním uzávěrem plynu bude osazen ve větratelné a uzamykatelné skříňce 750/750/350 mm, umístěné 0,5 m nad terénem, označené nápisem Hlavní domovní uzávěr.

Před zahájením výkopových prací musí být vytyčeny veškeré inženýrské sítě!
Podrobné řešení bude předmětem dalších stupňů dokumentace.

SO 05 – Přípojka NN

Na stávajícím objektu, který bude demolován, je stávající přípojková skříň SP5. Tato skříň bude po dobu výstavby přeložena do pilíře a bude sloužit ke staveništnímu odběru. Ve fázi hrubé stavby bude osazena nová přípojková skříň SS100 do fasády navrženého objektu.

V této skříni bude vysmyčkován stávající kabel distribuce nn, který probíhá v chodníku podél objektu. Z přípojkové skříně SS100 bude kabelem CYKY-J 3x35+25 připojen elektroměrový rozvaděč RE ve vstupní chodbě domu. V rozvaděči RE budou osazena obchodní měření jednotlivých odběrů, které budou z tohoto rozvaděče připojeny.

Základní technické údaje

Stupeň elektrizace objektu: „C“

Rozvodná soustava 3 PEN AC 50 Hz, 230/400V, TN-C-S

Zkratové poměry do 10 kA

Ochrana před úrazem el. proudem podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:
základní - automatickým odpojením od zdroje

doplňková – pospojováním, proudovým chráničem

Vnější vlivy viz. protokol podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

Stupeň dodávky el. energie III

Energetická bilance osvětlení 4 kW

: zásuvky 16 kW

: topení 6 kW

: klimatizace 14 kW

: ostatní 2 kW

Celkový instalovaný výkon 42,0kW

Součinitel současnosti 0,7

Maximální soudobý příkon 29,4kW

Zkratové poměry do 10 kA

Způsob měření spotřeby

Měření elektrické energie obchodní měření v rozvaděči RE
přístupné z vnitřní veřejné komunikace

Hlavní jistič před elektroměrem 1x komerce 32A /3f, char. B

: 4x byt 25 A/3f, char. B

: 1x společná 25 A/3f, char. B

Kompenzace individuální

Měrná únosnost zeminy 0,15 až 0,20 Mpa

Námrazová oblast střední

Předpokládaná roční spotřeba

Roční spotřeba elektrické energie: 18MWh

SO 06 – Přípojka slaboproudu

Objekt bude napojen na síť elektronických komunikací (SEK) společnosti O2Telefónica Czech Republic, a.s. Předpokládá se přivedení jedné analogové linky.

Ve víceúčelovém domě budou instalována následující slaboproudá zařízení :

- počítačová síť a telefon
- společná televizní anténa
- elektrická zabezpečovací signalizace

Před zahájením výkopových prací musí být vytyčeny veškeré inženýrské sítě!

Podrobné řešení bude předmětem dalších stupňů dokumentace.

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení,

Příjezd k parcele je po stávajících komunikacích, umístěných na parcelách č. 7148 a 6490/7 v k.ú. Uherský Brod. Vzhledem k velikosti pozemku a technickým podmínkám nejsou v rámci projektu řešeny žádné zpevněné plochy. Nebude tedy ani prováděn sjezd z místních komunikací.

Stavební parcela je v proluce, na místě původních domů č.p. 263 a 244. Stavba svým umístěním neumožňuje provedení nových parkovacích stání na zpevněných plochách v blízkosti domu.

Parkování k bytům není navrženo – byty budou pouze pronajímány. Parkování pro potřeby prodeje bude zajištěno na zpoplatněných veřejných parkovištích v centru města.

V dokladové části PD je uvedeno „rozhodnutí o povolení výjimky“ z tech. požadavků na stavbu – z počtu parkovacích stání (OSU/1250/14/Mah).

Při organizaci dopravy budou splněny podmínky Krajského ředitelství policie Zlínského kraje (č.j. KRPZ-72415-1/ČJ-2014 - 151106 :

bude ponechán stávající režim organizace dopravy v ulici U Sboru - ponechán jednosměrný provoz ve směru jízdy od ulice Komenského.

Způsob zásobování prodejen v přízemí navrženého objektu bude prováděn vozidly do nosnosti 3,5 t pouze z ulice Komenského.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu.

K objektu přiléhají z uličních stran chodníky pro pěší. Vchody do objektu jsou výškově osazeny tak, aby byl umožněn bezbariérový vstup do objektu. Místní komunikace obklopují objekt ze dvou stran a přiléhají k chodníkům pro pěší.

c) doprava v klidu.

V dokladové části PD je uvedeno „rozhodnutí o povolení výjimky“ z tech. požadavků na stavbu – z počtu parkovacích stání (OSU/1250/14/Mah). Parkovací stání nejsou navržena.

d) pěší a cyklistické stezky.

Před objektem se nachází chodník pro pěší.

Cyklistická a automobilová doprava probíhá po místní komunikaci.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy.

Předpokládá se zatravnění veškerých volných ploch pozemku ve dvorní části.

b) použité vegetační prvky.

Ve dvorní části bude podseta nová tráva.

c) biotechnická opatření.

Vzhledem k charakteru stavby (Novostavba polyfunkčního domu) nejsou navrženy žádná biotechnická opatření.

B.6 popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životního prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda.

Nově navržený objekt nebude svým provozem vykazovat žádné nepřiměřené negativní vlivy na životní prostředí. Budoucí provoz nebude vykazovat žádnou nadměrnou hlučnost.

Realizovaná investice neprodukuje zdraví škodlivé látky, ani toxické odpady. Během stavby budou dodržovány podmínky na ochranu životního prostředí a jeho jednotlivých složek, bezpečnosti práce, požárního zabezpečení, ochrany zdraví a zdravých životních podmínek při výstavbě, dle platných právních předpisů a směrnic schválených ČSN.

Při nakládání s veškerými odpady bude postupováno v souladu se zákonem 185/2001 Sb. o odpadech a návazných předpisů s ní souvisejících. Veškerý vzniklý odpad při realizaci stavby bude separován. Recyklovatelný odpad bude odvezen do sběren, ostatní nerecyklovatelné materiály budou odvezeny na řízenou skládku.

b) vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině,

Stavba nebude mít významný vliv na krajinný ráz, v území dotčeném stavbou a jejím bezprostředním okolí se nevyskytují významné krajinné prvky, památné stromy, ani územní systém ekologické stability. Stavba se nenachází v CHKO.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Pozemek dotčený stavbou se nenachází v lokalitě soustavy chráněných území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,

Stavba dle předložené dokumentace nenáleží do druhu staveb, ani neleží v takovém území, kde by bylo třeba zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno,

Vzhledem k charakteru stavby nebyla vydána žádná povolení.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Řešený objekt se nachází v území chráněné památkové zóny města Uherský Brod. Všechny podmínky vznesené příslušnými orgány budou dodrženy.

B.7 Ochrana obyvatelstva

a) splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva,

U tohoto typu stavby nejsou požadována žádná zvláštní opatření na ochranu obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Zajištění přívodu vody:

pro účely ZS bude provedena přípojka vody v místě stálé přípojky vody. Měření spotřeby – provizorně osazeným vodoměrem v ploše před objektem.

Zdroj elektrické energie:

jako připojovací vedení bude užito trasy určené pro konečné připojení objektu. Umístění měření – ve staveništním rozvaděči.

Napěťová soustava: 3PEN 50Hz, 230 V / 400 V, TN – C.

Ochrana před nebezpečím úrazu el. proudem: samočinným odpojením od zdroje.

b) odvodnění staveniště,

Povrchové vody ze staveniště budou svedeny do stávající kanalizace. Případné spodní vody prosakující do výkopů staveniště budou čerpány ze staveništních studní do stávající kanalizace.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Novostavba je řešena v centru města Uherský Brod, v proluce ve stávající zástavbě rodinných domů a staveb občanské vybavenosti. Stavba bude provedena po demolici původních objektů č.p. 263 (parc. č. 155/3) a p. 244 (parc. č. 155/1). Stavba je rohová, uzavírá řadovou zástavbu v ulici U Sboru a v ulici Komenského. Příjezd k objektu je po stávajících zpevněných místních komunikacích na parcelách 7148 a 6490/7.

Pro sociální zázemí, šatny budou na pozemku zhotovitelem stavby umístěny stavební kontejnery a mobilní toaleta
TOI TOI.

Skládky materiálu budou zhotovitelem stavby zřízeny na pozemku stavebníka.

Úpravy staveniště nejsou předpokládány. Stavba bude zabezpečena proti vstupu cizích osob provizorním oplocením.

Deponie a mezideponie stavebního odpadu budou zřízeny na pozemcích ve vlastnictví investora.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Místní komunikace bude částečně omezena při provádění přípojek inženýrských sítí. Realizace stavby a zařízení staveniště dočasně omezí stávající obslužnou komunikaci.

Město schválilo žádost o zábor části pozemků, na kterých se nachází komunikace a v okolí staveniště budou doplněna dopravní značení poukazující na tuto změnu.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Stavba bude zabezpečena proti vstupu cizích osob mobilním oplocením. Před prováděním stavby není potřeba provádět žádné asanace, ani kácení dřevin. Demolice původních objektů bude řešena samostatným projektem.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Staveniště je umístěno na parcele stavebníků. Zábor orné půdy pro staveniště není. Město schválilo žádost o zábor části pozemků, na kterých se nachází komunikace a v okolí staveniště budou doplněna dopravní značení poukazující na tuto změnu.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Pozemek dotčený stavbou není veřejně přístupným a veřejností využívaným pozemkem. V průběhu výstavby není třeba navrhovat žádná opatření, která by zajišťovala bezbariérový pohyb po staveništi, nebo v jeho blízkém okolí.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Stavební odpad:

Stavební odpad a jeho nakládání bude prováděno dle zákona č. 185/2001 Sb a bude vedena evidence odpadů vzniklých při provádění akce (dle vyhl. 383/2001Sb.), včetně jejich využití, nebo likvidace.

Doporučujeme prováděcí firmě aby vzniklý stavební odpad a stavební suť nabídla některé z recyklačních firem k dalšímu zpracování. Teprve tehdy nedojde-li k jejich využití mohou být zneškodněny oprávněnou firmou.

Seznam odpadu dle Katalogu odpadů - Vyhláška MŽP 93/2016 Sb.

17 00 00 stavební a demoliční odpady		
kód druhu odpadu	druh odpadu	kategorie
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo, ocel	O
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod č. 17 06 01 a 17 06 03	O

15 00 00 obaly		
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O

20 00 00 ostatní komunální odpady		
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 03	Uliční smetky	O

Značení „O“ znamená ostatní odpad a značení „N“ znamená nebezpečný odpad.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Výkopová zemina z výkopu pro základové pasy domu a zapuštěné 1.PP – cca 825 m³.

Veškerá vykopaná zemina bude odvážena na úložiště, část bude uložena na deponie na pozemcích investora a využita na zpětné zásypy.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Během výstavby nebudou používány stroje, zařízení a technologie, které by měly zásadní vliv na některou složku životního prostředí. V souvislosti s výstavbou budou používány stavební materiály s atesty dokládajícími jejich nezávadnost pro zdraví osob a bez negativního vlivu na životní prostředí.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci není třeba pro předmětnou stavbu zpracovávat, neboť na staveništi nebudou prováděny práce dle přílohy č. 5 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. v platném znění.

V rámci výstavby však budou dodržovány veškeré právní předpisy, které souvisí s prováděním díla a jeho dílčích částí. Z hlediska zajištění bezpečnosti práce je třeba dodržovat základní předpisy bezpečnosti práce a související technické normy a to zejména: **Zákon č. 133/1985 Sb.**, o požární ochraně, v platném znění,

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.,

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu,

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví bližší podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci,

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, novela k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,

Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,

Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů,

V případech stanovených zákonem č. 309/2006 ve znění pozdějších předpisů je stavebník jako zadavatel stavby povinen zajistit při realizaci stavby výkon Koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. (Koordinátora BOZP není třeba zajistit v případě že stavebník provádí stavbu svépomocí, nebo není-li překročen limit objemu prací 500 dní v přepočtu na jednu osobu dle zákona 309/2006 ve znění pozdějších předpisů)

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Pozemek dotčený stavbou není veřejně přístupným a veřejností využívaným pozemkem. V průběhu výstavby není třeba navrhovat žádná opatření, která by zajišťovala bezbariérový pohyb po staveništi, nebo v jeho blízkém okolí.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

V rámci výstavby není třeba navrhovat žádná dopravní opatření. Veškeré stavební práce se budou provádět mimo těleso místní komunikace.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.),

V rámci výstavby není třeba navrhovat žádná speciální opatření.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Stavba dle předložené projektové dokumentace bude zahájena nejpozději do dvou let od nabytí právní moci povolení stavby, předpokládaný termín zahájení je však ihned po vydání stavebního povolení – předpoklad 3/2018. Stavba bude provedena v jedné etapě.

Zpracovateli předložené projektové dokumentace nejsou známy žádné rozhodující, nebo dílčí termíny, které by vyplynuly v rámci projednávání projektové dokumentace z požadavků dotčených orgánů státní správy, nebo správců technické infrastruktury.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Vodohospodářské řešení je podrobněji řešeno v kapitole B.3 Souhrnné technické zprávy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

C. DOPRAVNÍ TRASY A SITUACE STAVBY S ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR SEMÉNKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

C. DOPRAVNÍ TRASY A SITUACE STAVBY S ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY	41
1 Obecné informace.....	41
1.1 Identifikační údaje	41
1.2 Poloha staveniště	41
2 Dopravní trasy	41
2.1 Doprava drobné stavební mechanizace.....	41
2.2 Doprava stavebního materiálu	44
2.3 Doprava betonové směsi	45
2.4 Doprava betonářské výztuže	46

C. DOPRAVNÍ TRASY A SITUACE STAVBY S ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

1 Obecné informace

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Novostavba polyfunkčního domu v Uherském Brodě
Místo stavby:	Ulice Komenského, parc.č. 155/1, 688 01 Uherský Brod
Druh stavby:	Polyfunkční dům
Projekční firma:	K2K Architekti s.r.o. Hradištská 35 688 01 Uherský Brod IČ: 440 22 361
Stavebník:	ACM Investing s.r.o. Na Chmelnici 2298 688 01 Uherský Brod

1.2 Poloha staveniště

Staveniště se nachází v historickém centru města Uherský Brod. Staveniště se nachází v území zastavěném převážně rodinnými domy. Z jedné strany přiléhá ulice U sboru, z druhé strany ulice Komenského. Obě ulice jsou jednosměrné. Naproti staveniště se nachází gymnázium. Vjezd na staveniště je z ulice Komenského. Tento vjezd/výjezd vozidel musí být patřičně označen.

2 Dopravní trasy

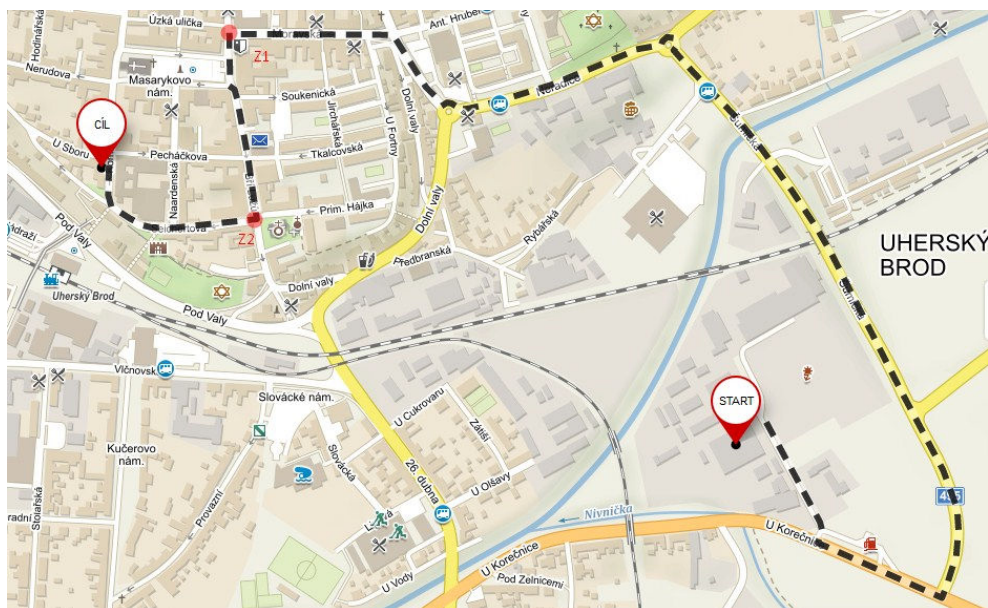
V této části bakalářské práce budu posuzovat dopravní trasy vedoucí z dodavatelských firem na staveniště. Z hlediska časové nenáročnosti jsem si vybral společnosti působící na území města Uherský Brod. Jedná se zejména o dodávku zdícího materiálu, strojů a betonové směsi. Žádné z vozidel nespadá do nadrozměrné dopravy, není tedy nutné povolení pro tento typ dopravy.

Na trase jsou omezení pro vozidla nad 3,5t s výjimkou MHD a zásobování, bude tedy nutné požádat o povolení vjezdu Městský Úřad Uherský Brod. Na mých trasách se nachází pouze jeden nadjezd, který je na silnici I. třídy a pro moji dopravu je vyhovující. Dále jsem se zaměřil hlavně na poloměry zatáček v historickém centru města Uherský Brod.

2.1 Doprava drobné stavební mechanizace – trasa A

Drobná mechanizace bude vypůjčena a dovezena z firmy Zevos a.s., sídlící v ulici U Korečnice 1768, 688 01 Uherský Brod. Pro dopravu bude použita dodávka Iveco Easy Daily s rozměry nákladního prostoru 3,52 x 1,8 x 2,1m.

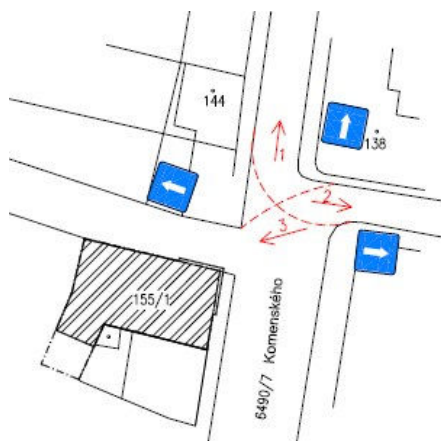
Celková délka trasy je 2,7km a předpokládaný čas jízdy na staveniště je 5min. Trasa je znázorněna na obrázku č.3. Na trase se nachází jeden nadjezd, který splňuje požadavky pro běžnou dopravu. Dále se na trase nachází dvě kritické zatáčky, které posuzuji z hlediska dostatečného poloměru zatáčky pro bezpečné projetí. Tyto zatáčky byly zvoleny k posouzení dle mého uvážení, jelikož se jedná o zatáčky v centru města a na jednosměrných komunikacích. Na trase je zatáček více, ale jsou to zatáčky na silnicích I. třídy, tudíž se nepředpokládá problém s projetím těchto zatáček nákladním automobilem.



Obrázek C.2.1 - 1 Trasa – Zevos a.s. (zdroj: [2])

Dále bude dovezeno čerpadlo na beton z firmy Dobet s.r.o., sídlící také v ulici U Korečnice 1768, 688 01 Uherský Brod. Pro dopravu bude použit nákladní automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4 s hydraulickou rukou. Celková trasa je shodná s výše uvedenou trasou z areálu společnosti Zevos a.s. Tato trasa je vyhovující.

V místě staveniště bude nutné vytočení vozidla a najetí do ulice U Sboru. Přejezd nákladního automobilu je znázorněn na obrázku C.2.1 – 1.1.



Obrázek C.2.1 - 1.1 Přejezd vozidla MAN na staveniště

Posouzení směrových oblouků a odboček na trase A

K ověření průjezdnosti vozidel kritickými zatáčkami Z1 a Z2 byla použita metoda Vlečných křivek. Vlečné křivky jsou omezeny obalovými křivkami, které vznikají z vnějšího obrysu vozidla a polohy náprav.

Nákladní automobil man 26.414 s hydraulickou rukou HIAB 200 C-4 6x2 můžeme zařadit do kategorie „Malý nákladní automobil“, kde rozvor náprav není větší než 5,2 metru. Poloměr zatáčení tohoto vozidla je 9,8 metru.

Kritická zatáčka Z1 se nachází na odbočení z ulice Moravská na ulici Kaunicova, směrem k Masarykovu náměstí.

Druhá kritická zatáčka Z2 se nachází při odbočení z ulice Bří. Lužů na ulici Seichertova. Vnější poloměry pro bezpečné projetí těchto zatáček jsou 10,1 a 10,3 metru tudíž zatáčky vyhoví.

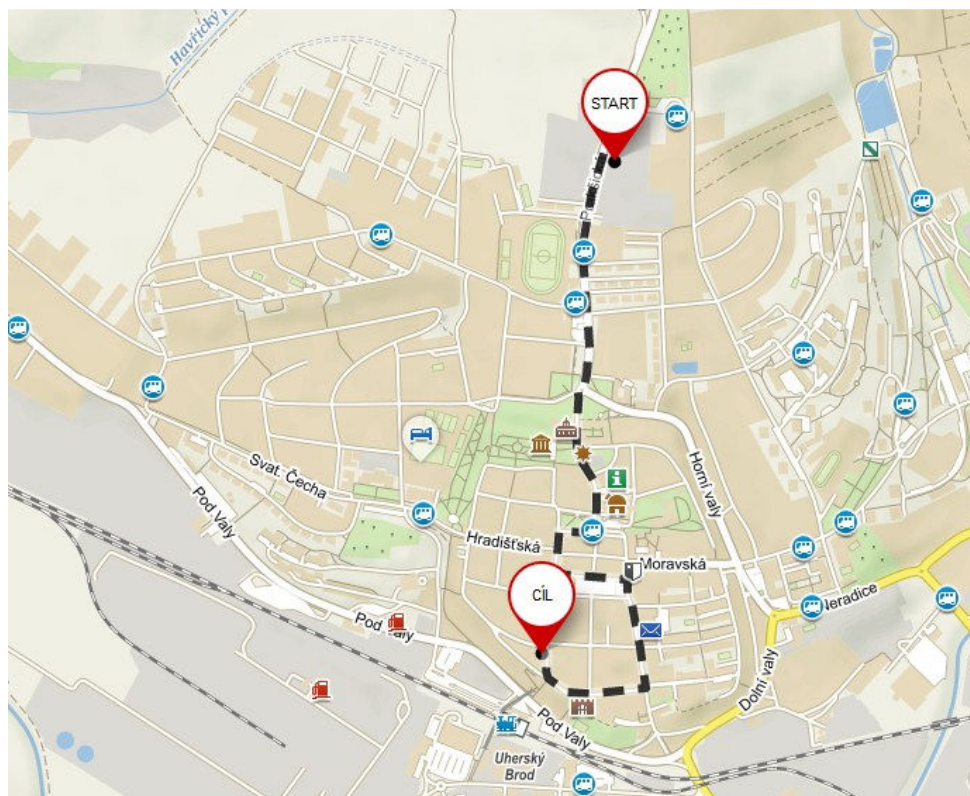


Obrázek C.2.1 - 2 Zatáčka Moravská / Kaunicova (zdroj: [2])



Obrázek C.2.1 - 3 Zatáčka Bří. Lužů / Seichertova (zdroj: [2])

Dále bude dovezena pila pro řezání cihelných bloků Porotherm z firmy 3V&H s.r.o., sídlící v ulici Prakšická 2495, 688 01 Uherský Brod. Pro dopravu bude použit nákladní automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4 s hydraulickou rukou. Celková délka trasy je 1,7km a předpokládaný čas jízdy na staveniště je 4 min. Trasa je znázorněna na obrázku č.4. Na trase se nenachází žádný nadjezd ani podjezd. Dále se na trase nachází čtyři kritické zatáčky, které posuzuji z hlediska dostatečného poloměru zatáčky v bodě 2.2 Doprava stavebního materiálu. Tato trasa je vyhovující.



Obrázek C.2.1 - 4 Trasa - stavebniny VaH s.r.o. (zdroj: [2])

2.2 Doprava stavebního materiálu – trasa B

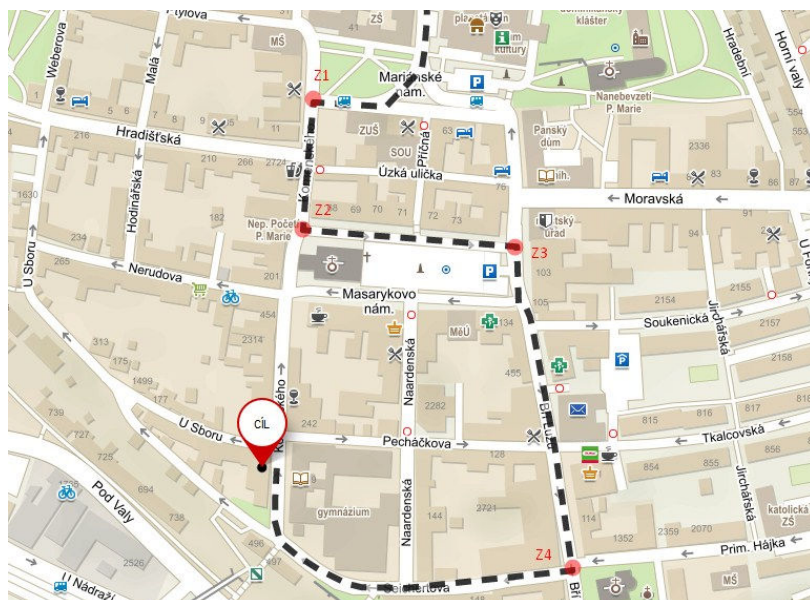
Veškerý stavební materiál bude dovezen na paletách ze stavebnin firmy 3V&H s.r.o., sídlící v ulici Prakšická 2495, 688 01 Uherský Brod. Pro dopravu bude použit nákladní automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4 s hydraulickou rukou. Celková délka trasy je 1,7 km a předpokládaný čas jízdy na staveniště je 4 min. Trasa je znázorněna na obrázku č. 5.

Na trase se nenachází žádný nadjezd ani podjezd. Dále se na trase nachází čtyři kritické zatáčky, které posuzují z hlediska dostatečného poloměru zatáčky pro bezpečné projetí. Tato trasa je vyhovující.

Posouzení směrových oblouků a odboček na trase B

Poloměr zatačení nákladního vozidla je 9,8 metru. První kritická zatáčka je z Mariánského náměstí do ulice Komenského, která je spojovací ulicí s Masarykovým náměstím, kde se nachází druhá kritická zatáčka. Třetí kritická zatáčka je z Masarykova náměstí na ulici Bří. Lužů. Čtvrtá zatáčka již byla posouzena v kapitole C.2.1 Doprava drobné stavební mechanizace a její poloměr vyhovuje.

Poloměr zatáčky Z1 je 10,8 metru, zatáčka Z2 má poloměr 11,5 metru a Z3 má poloměr 11,1 metru. Zatáčky tedy vyhoví a trasa může být použita.



Obrázek C.2.2 - 5 Trasa B (zdroj: [2])



Obrázek C.2.2 - 6 Zatáčky na trase B – Z1 (vlevo), Z2 (uprostřed), Z3 (vpravo) (zdroj: [2])

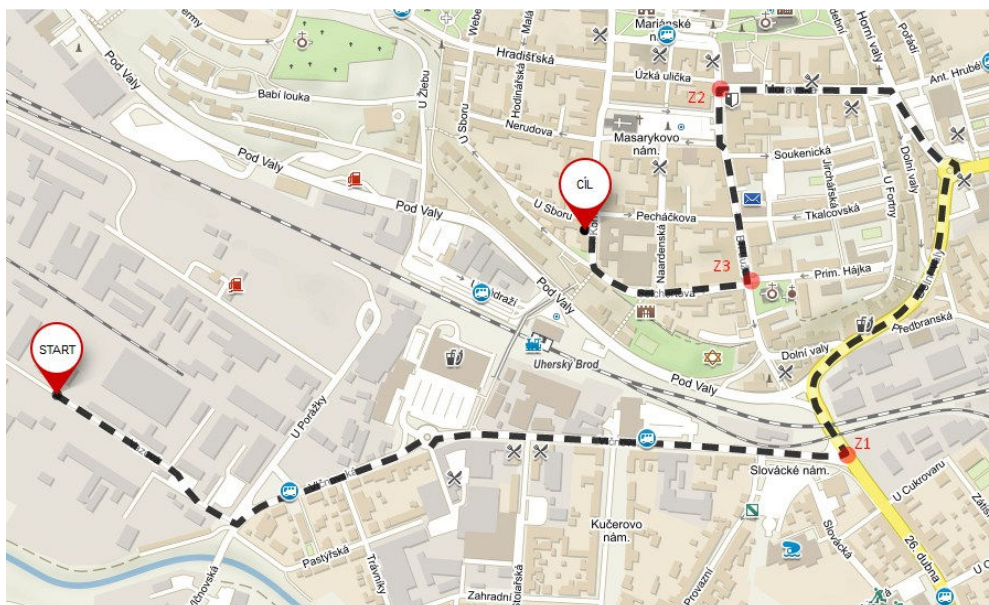
2.3 Doprava betonové směsi – trasa C

Beton pro zdící tvarovky MaxPlus bude dodáván z betonárny společnosti CEMEX v Uherském Brodě, sídlící na ulici Vazová. Pro dopravu bude použit autodomíchač Stetter C3 Basic line AM 6 o objemu 6m^3 . Celková délka trasy je 2,7km a předpokládaný čas jízdy na stavenišťě je 6 min. Trasa je znázorněna na obrázku č. 9. Na trase se nenachází žádný nadjezd ani podjezd. Dále se na trase nachází tři kritické zatáčky, kde zatáčky Z2 a Z3 byly již posouzeny v bodě 2.1 Doprava drobné mechanizace. Tato trasa je vyhovující.

Posouzení směrových oblouků a odboček na trase C

Poloměr zatáčení autodomíchače je podle vlečných křivek 10,05 metru. První kritická zatáčka je z ulice Vlčnovská na ulici 26. dubna. Další dvě zatáčky byly již posouzeny v bodě 2.1 Doprava drobné stavební mechanizace a jejich poloměry vyhovují.

Poloměr zatáčky Z1 je 10,2 metru. Zatáčky tedy vyhoví a trasa může být použita.



Obrázek C.2.3 - 7 Trasa C (zdroj: [2])



Obrázek C.2.3 - 8 Kritická zatáčka Z1 (zdroj: [2])

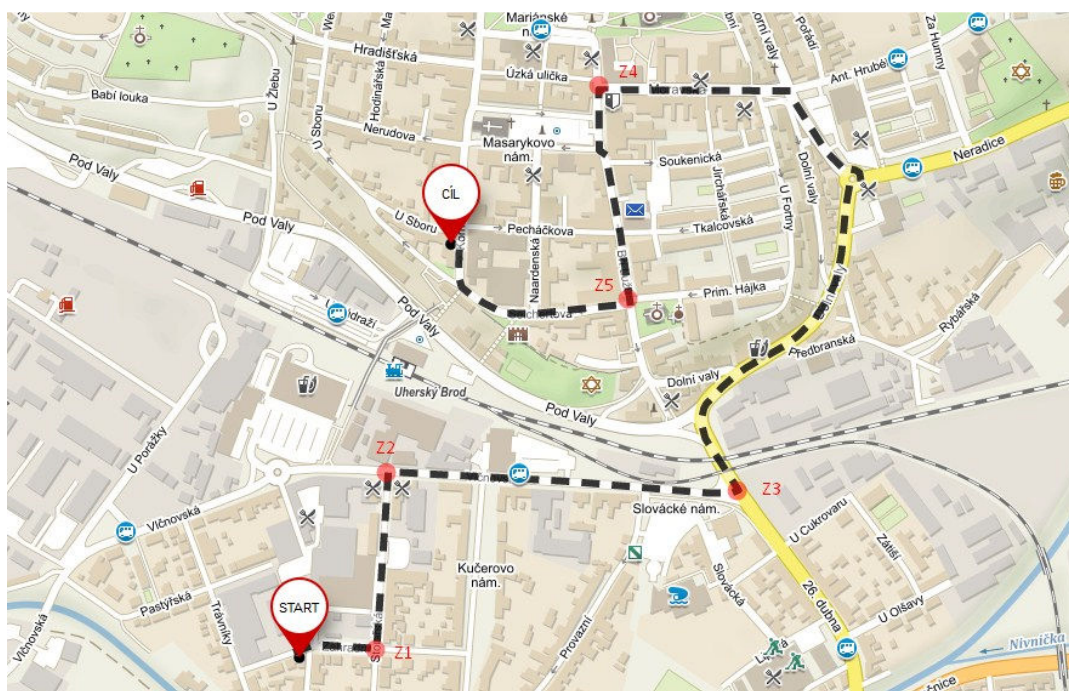
2.4 Doprava betonářské výztuže – trasa D

Betonářská výztuž pro tvarovky MaxPlus bude dodávána z firmy Fiss Group spol. s.r.o., sídlící na ulici Nová 1355, 688 01 Uherský Brod. Pro dopravu bude použit nákladní automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4 s hydraulickou rukou. Celková délka trasy je 2,3km a předpokládaný čas jízdy na staveniště je 5 min. Trasa je znázorněna na obrázku č. 11. Na trase se nenachází žádný nadjezd ani podjezd. Dále se na trase nachází pět kritických zatáček, kde zatáčky Z3, Z4 a Z5 byly již posouzeny v předchozích bodech.

Posouzení směrových oblouků a odboček na trase D

Poloměr zatáčení autodomýkavače je podle vlečných křivek 10,05 metru. První kritická zatáčka je z ulice Zahradní na ulici Stolařská, kterou se dostaneme k hlavní silnici na ulici Vlčnovská, kde se nachází zatáčka Z2. Další zatáčky byly již posouzeny v předchozích bodech a jejich poloměry vyhovují.

Poloměr zatáčky Z1 je 10,4 metru a zatáčky Z2 10,3 metru. Zatáčky tedy vyhoví a trasa může být použita.



Obrázek C.2.4 - 9 Trasa D (zdroj: [2])



Obrázek C.2.4 - 10 Zatáčky na trase D – Z1 (vlevo), Z2 (vpravo) (zdroj: [2])



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

D. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ SVISLÝCH KONSTRUKCÍ - POROTHERM

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR SEMÉNKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

D. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ SVISLÝCH KONTRUKCÍ – POROTHERM	49
D.1 Obecné informace	49
D1.1 Úvodní informace.....	49
D.1.2 Obecné informace o stavbě	49
D.1.3 Informace o procesu	50
D.2 Materiál, doprava a skladování.....	50
D.2.1 Materiál.....	50
D.2.2 Doprava	52
D.2.3 Skladování	52
D.3 Převzetí pracoviště.....	53
D.4 Pracovní podmínky.....	53
D.4.1 Klimatické podmínky	53
D.4.2 Vybavenost staveniště	53
D.4.3 Instruktáž pracovníků	53
D.5 Personální obsazení.....	54
D.6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky	54
D.6.1 Velké stroje.....	54
D.6.2 Elektrické stroje a nářadí.....	54
D.6.3 Malé nářadí a pracovní pomůcky	54
D.6.4 Měřicí pomůcky	55
D.6.5 Ochranné pracovní oděvy a pomůcky	55
D.7 Pracovní postup	55
D.7.1 Obvodové a střední nosné zdivo v 1.NP	55
D.7.2 Osazení překladů v nosných stěnách.....	57
D.7.3 Vnitřní nenosné zdivo – příčky v 1.NP.....	58
D.7.4 Osazení překladů v nenosných stěnách.....	58
D.7.5 Obecné zásady zdění ze systému Porotherm.....	59
D.7.6 Osazení ocelové zárubně do otvoru <1000 mm a tloušťky stěny 125mm.....	59
D.7.7 Zhotovení systémového bednění sloupů DOKA KS Xlife	60
D.7.8 Vložení výztuže a betonáž sloupů.....	61
D.8 Jakost a kontrola	61
D.8.1 Vstupní kontrola.....	62
D.8.2 Mezioperační kontrola.....	62
D.8.3 Výstupní kontrola	62
D.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	62
D.10 Ekologie	63
D.10.1 Odpady ze stavby	63
D.10.2 Tabulka odpadů vzniklých při provádění svislých konstrukcí.....	63

D. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ SVISLÝCH KONTRUKCÍ – POROTHERM

D.1 Obecné informace

D1.1 Úvodní informace

Název stavby: Novostavba polyfunkčního domu ACM II

Účel stavby: Polyfunkční dům

Místo stavby - adresa: ul. Komenského, 688 01 Uherský Brod

Katastrální území: Uherský Brod [772984]

Dotčené pozemky: parc. č. 155/1, k.ú. Uherský Brod

Stavebník: ACM INVESTING s.r.o.
Na Chmelnici 2298
688 01 Uherský Brod

Zodpovědný projektant: Ing. Jana Vaněčková (ČKA 02 164)
Hradištská 35
688 01 Uherský Brod
IČ: 440 22 361

SO 01 – ACM II.

Zastavěná plocha - 218,15 m²

Obestavěný prostor - 3 035,00 m³

Podlahová plocha 1.PP - 161,22 m²

1.NP - 175,48 m²

2.NP - 173,39 m²

3.NP - 167,83 m²

Podlahová plocha celkem - 677,92 m²

Úroveň podlahy v 1.NP stavby : ±0,000 = 226,28 m n.m.

Výška stavby - 10,30 m

D.1.2 Obecné informace o stavbě

Z jižní strany na stavbu navazuje dvoupodlažní víceúčelový dům č.p. 170, ze západní strany na přízemní rodinný dům č.p. 244. Architektonicky je stavba navržena s ohledem na její umístění v památkové zóně města.

Stavba má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Funkčně je rozdělena na část prodejny s kanceláři a obytnou. Každá z částí má samostatný vstup. Vstup do prodejny je v úrovni

1.NP – v severovýchodním rohu, z ulic Komenského i U Sboru. Vstup do obytné části je ze severní strany, z ulice U Sboru.

Většinu půdorysné plochy v 1.NP tvoří prodejna se schodištěm do 1.PP a kanceláře.

V 1.PP je prodejna se skladem a zázemím pro zaměstnance, kotelna, sklady a sklepní boxy k bytům.

V 2.NP i 3. NP jsou z chodby navazující na schodiště přístupné dva byty – jeden dvoupokojový s kuchyňským koutem, jeden třípokojový s kuchyňským koutem. Na chodbě v každém z podlaží je umístěn malý sklad.

Stavba je umístěna na mírně svažitém rohovém pozemku v historickém centru města Uherský Brod.

D.1.3 Informace o procesu

Tento technologický předpis řeší zhotovení svislých nosných i nenosných konstrukcí, ukládání překladů a osazování zárubní v 1.NP.

Jedná se o zděné konstrukce ze systému Wienerberger Porotherm, které jsou spojeny tenkovrstvou maltou stejného výrobce. Dále předpis řeší zhotovení monolitických svislých konstrukcí z železového betonu.

D.2 Materiál, doprava a skladování

D.2.1 Materiál

D.2.1.1 Hlavní materiál

Svislé zděné konstrukce jsou navrženy ze systému Porotherm, sloupy jsou navrženy z monolitického železobetonu.

Pro vyzdívání obvodového a středního nosného zdiva v 1.NP budou použity tvárnice Porotherm 30 PROFÍ. V dalších podlažích budou pro mezibytové konstrukce zvoleny tvárnice Porotherm 30 AKU. Obvodové stěny budou v další etapě doplněny o kontaktní zateplovací systém ETICS. Nosné zdivo bude založeno na základací maltě Porotherm Profi AM a dále vyzdíváno na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi.

Vnitřní nenosné zdivo bude zhotoveno z tvárnic Porotherm Profi 14 a Porotherm Profi 11,5. Nenosné zdivo bude založeno na základací maltě Porotherm Profi AM a následně vyzdíváno na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi.

Nadpraží v nosných stěnách budou zhotoveny z překladů Porotherm KP 7. Nad vstupem do obchodního prostoru bude nadpraží tvořit monolitický železobetonový průvlak. Nadpraží v nenosných stěnách budou tvořit překlady Porotherm KP 11,5.

Množství uvedené v tabulkách vychází z výkazu výměr, který je součástí položkového rozpočtu.

Tabulka D.2.1 - 1 Výkaz zdiva 1.NP

Název	Rozměr [mm]	Počet kusů	Počet palet	Hmotnost [t]
Porotherm 30 Profi	247/300/249	2987	38	49,02
Porotherm Profi 14	497/140/249	94	2	2,42
Porotherm Profi 11,5	497/115/249	119	2	2,48

Tabulka D.2.1 - 2 Výkaz malty pro 1.NP

Název	Počet kusů	Počet palet	Hmotnost [t]
Porotherm Profi AM	24	0,5	0,6
Porotherm Profi	21	0,44	0,525

Tabulka D.2.1 - 3 Překlady pro 1.NP

Název	Rozměr [mm]	Počet kusů	Hmotnost [t]
Porotherm KP 7	70/238/1250	13	0,57
	70/238/2000	6	0,42
	70/238/2250	4	0,32
	70/238/2750	6	0,58
Porotherm KP 11,5	115/71/1250	1	0,021

Tabulka D.2.1 - 4 Izolace pro 1.NP

Název	Rozměr [mm]	Počet kusů	Balení [ks]
Isover EPS 100 S	50/1000/500	6,8	1

Tabulka D.2.1 - 5 Ocelové zárubně v 1.NP

Název	Rozměr [mm]	Specifikace	Počet kusů
Ocelová zárubeň pro jednokřídlové dveře, stěna 125 mm	900/1970	pravé	1
Ocelová zárubeň pro jednokřídlové dveře, stěna 300 mm	800/1970	Pravé	1

Tabulka D.2.1 - 6 Železobetonové sloupky v 1.NP

Název	Rozměr [mm]	Počet kusů	Objem [m ³]	Hmotnost [t]
Beton sloupů železový C25/30	600/300	3	1,782	4,46
Beton sloupů železový C25/30	D=300	2	0,438	1,1
Výztuž sloupů 10505 R	120 kg/m ³		2,22	0,27

D.2.1.2 Doplnkový materiál

Systémové bednění sloupů PERI

Vázací drát

Vrutky do dřeva

Hřebíky

Odbedňovací přípravek Mapeform 1L

Dřevěné podkládací klíny
Zavětrovací latě
Řezivo

D.2.2 Doprava

D.2.2.1 Primární doprava

Pro dopravu stavebního materiálu ze stavebnin na místo stavby, bude použit nákladní automobil MAN 26.414 s hydraulickou rukou HIAB 200 C-4. Plocha přepravního prostoru je 6,04 x 2,44 metru. Dosah hydraulické ruky je až 11,8m s nosností maximálně 7tun. Tuto dopravu zajišťují stavebniny VaH v Uherském Brodě, odkud je materiál odebírán.

Drobný a doplňkový materiál bude dovážen dodávkou Iveco Daily Maxi s objemem přepravního prostoru 12 m³.

Doprava pracovníků bude devítimístnou dodávkou Transit 2,2 TDI.

D.2.2.2 Sekundární doprava

Pro přesun palet s cihelnými bloky, překlady, pytlovanými směsi bude používána hydraulická ruka, která palety přemístí na místo skládky. Pro přesun jednotlivých palet v místě skládky nebo dále po pracovním prostoru bude sloužit paletový vozík.

Dopravu drobných materiálů a kusového staviva zajistí pracovníci ručně nebo pomocí stavebních koleček.

D.2.3 Skladování

Jednotlivé cihelné tvárnice budou skladovány na vratných paletách v prostoru skládky. V tomto případě je skládka z důvodu nedostatečného prostoru budována na železobetonové desce řešeného objektu. Díky tomu je docíleno skladování materiálu na zpevněné, rovné a čisté ploše. Palety budou obaleny ochrannou fólií proti povětrnostním vlivům. Palety budou skladovány min. 350 mm od sebe pro zajištění bezproblémové manipulace s jeřábem a min. 750 mm v místech, kde požadujeme průchod pracovníků.

Skladování palet na stropě je umožněno po nabytí 70 % pevnosti betonu v tlaku nebo musí být stropní konstrukce podepřena.

Schéma skladování materiálu je naznačeno v příloze č. 6 Vymezení dopravní, pracovní a skladovací zóny.

Překlady se skladují ve vodorovné poloze na paletách nebo dřevěných hranolech. Hranoly nesmí být příliš daleko od sebe, aby nedocházelo k nadměrné deformaci prvků. Překlady se smějí skladovat pouze do 1,5m výšky od země. Překlady budou na skládku přivezeny až po zhotovení svislých konstrukcí.

Pytlované směsi malt pro zdění budou uloženy na vratných europaletách v předem určeném prostoru zařízení staveniště, v těsné blízkosti míchacího centra. Pytlované směsi budou chráněny před klimatickými vlivy ochrannou plachtou. Takto skládané pytle se mohou skladovat do výšky max. 1,5 metru od země.

Tepelná izolace bude přivezena zároveň s překlady a bude skladována v kompletních baleních v suterénu objektu. Balení budou opatřeny ochrannou plachtou, aby nebyly vystaveny slunečnímu záření.

Ocelové zárubně budou skladovány v suterénu objektu.

Systémové bednění PERI bude přivezeno až po dokončení zděicích prací. Bude skladováno v suterénu objektu.

D.3 Převzetí pracoviště

Pracoviště a jeho vybavení je předává vedoucí čety, která prováděla hydroizolace a pracoviště přebírá vedoucí čety, která bude provádět svislé nosné konstrukce.

U předání bude přítomen stavbyvedoucí případně i autorský dozor investora. O předání pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku.

Před započítím prací se ještě jednou zkontroluje dokončenost suterénního zdiva, stropu, konstrukce schodiště, správnost natavení asfaltových pásů pod budoucími stěnami a rozmístění prostupů ve stropní konstrukci.

Pracoviště je v době předání zbaveno odpadů a nečistot vzniklých v předešlé etapě.

D.4 Pracovní podmínky

D.4.1 Klimatické podmínky

Podmínky pro zdění a osazování překladů:

- Teplota vzduchu nesmí být nižší než 5° C nebo vyšší než 35° C
- Zdící prvky a překlady nesmí vykazovat známky námrazy
- Práce na zdění budou přerušeny v případě deště delšího než 2 dny
- Práce budou přerušeny za snížené viditelnosti – méně než 30 m

Podmínky pro práci s hydraulickou rukou:

- Rychlost větru nesmí převýšit 11 m/s
- Práce budou přerušeny za snížené viditelnosti – méně než 30 m
- Práce budou přerušeny v případě špatných klimatických podmínek (bouře, sněžení)
- Teplota v pracovním prostředí nesmí klesnout pod -10° C

Podmínky pro betonáž:

- Teplota vzduchu při provádění musí být mezi +5 až +30 °C
- V případě deště budou práce přerušeny
- Práce budou přerušeny za snížené viditelnosti – méně než 30 m
- Rychlost větru nesmí převýšit 11 m/s

D.4.2 Vybavenost staveniště

Přístup na staveniště je z přiléhajících ulic U Sboru a Komenského. Zařízení staveniště zasahuje do komunikací, jsou tedy schváleny zábory na těchto pozemcích.

Na staveništi se nachází buňka s šatnami pracovníků a buňka pro stavbyvedoucího. Staveniště je oploceno mobilním oplocením výšky 2 m. Dále je staveniště vybaveno mobilním WC a mobilní umývárnou. Buňky stavbyvedoucího a pracovníků jsou napojeny na elektřinu ze staveništního rozvaděče.

Dále je pro tuto etapu zapotřebí míchací centrum se skladovacími místy, tento prostor je vytyčen v ulici Komenského. Prostor pro odpad je vymezen v ulici U Sboru, hned za mobilním oplocením.

V případě špatných klimatických podmínek bude staveniště osvětleno.

D.4.3 Instruktaž pracovníků

Každý pracovník bude seznámen s projektovou dokumentací, s provozními podmínkami stavby a technologickým postupem. Dále bude proškolen o BOZP, PO a užívání OOPP. O instruktáži se proveden zápis do stavebního deníku.

D.5 Personální obsazení

Stavbyvedoucí 1x – SPŠ, praxe v oboru

Vedoucí čtyř zedníků 2x – SOU - zedník, proškolení ze systému Porotherm, praxe v oboru

Zedník 2x - SOU – zedník, proškolení ze systému Porotherm, praxe v oboru

Pomocný dělník 4x – základní vzdělání

Řidič nákladního vozidla 1x – řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz

Na stavbě budou dvě samostatně pracující čtyři zedníků.

Přesný počet osob na pracovišti a pracovní nasazení je uvedeno v příloze č.12 Časový plán a bilance pracovníků pro hrubou vrchní stavbu – Porotherm

D.6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

D.6.1 Velké stroje

Nákladní automobil MAN 26.414 s hydraulickou rukou HIAB 200 C-4

Dodávka Iveco Daily Maxi

Dodávka Ford Transit 2,2 TDI s devíti místy k sezení

Samovyvažovací závěs na palety

Multicar M26 4x4

D.6.2 Elektrické stroje a nářadí

Stavební míchačka HCM 550 160l	1ks
Stolová okružní pila Vacutec VMP 700	1ks
Ponorný vibrátor Geko 850W	1ks
Ruční míchadlo Einhell TC-MX 1200	1ks
Úhlová bruska Bosch Skil 9035	1ks
Ruční kotoučová pila Einhell Bavaria BCS 64/1	1ks
Aku vrtačka Makita DF 331 DSAE	2ks
Svářečka BT – GW 190 D Blue	1ks

D.6.3 Malé nářadí a pracovní pomůcky

Motorová pila Husqvarna 135

Stavební kolečko

Hliníková lať

Závěsné paletové vidle

Paletový vozík

Kladivo

Gumová palička

Válec pro nanášení malty Porotherm

Zednická lžíce

Kbelíky

Štětec

Kozové lešení
Trubkové lešení
Zednická štětka
Lopata
Štípací kleště
Kombinované kleště
Zednická šňůra
Zednická naběračka
Zednická tužka
Systémové bednění sloupů DOKA KS Xlife
Systémové bednění sloupů DOKA RS

D.6.4 Měřicí pomůcky

Nivelační přístroj Bosch GOL 20 D
Stativ
Zednická šňůra
Laser Bosch Quigo
Olovnice
Nivelační lať
Pásmo 50 m
Svinovací metr 5 m
Ocelový úhelník
Vodováha 2 m

D.6.5 Ochranné pracovní oděvy a pomůcky

Reflexní vesta
Ochranný oděv
Ochranná přilba
Pevná obuv
Ochranné brýle
Respirátor

D.7 Pracovní postup

D.7.1 Obvodové a střední nosné zdivo v 1.NP

Zaměření základové desky

Aby se při použití cihlového systému Porotherm Profi využily všechny výhody zdění na tenkou ložnou spáru, musí se věnovat velká pozornost založení první vrstvy cihel. Zaměření provedeme pomocí nivelačního přístroje, kterým určíme nejvyšší bod konstrukce a od toho budeme vycházet.

Příprava maltového lože pro první vrstvu cihel

Pro první vrstvu se použije zakládací malta Porotherm Profi AM, která je dodávána v pytlovaných směsích, které se smíchají pouze s vodou. Zakládá se na dokonale vodorovnou a souvislou vrstvu malty, která nesmí být nikdy tenčí než 10 mm. Maximální povolená tloušťka této vrstvy malty je 40 mm.

Aby tato maltová vrstva byla skutečně vodorovná, používá se při jejím nanášení vyrovnávací souprava, která se skládá ze dvou přípravků s měnitelným nastavením. Pomocí těchto přípravků se nastavuje tloušťka a šířka nanášené maltové vrstvy na jednotlivých místech konstrukce. Kromě vyrovnávací soupravy je na urovnání maltové vrstvy

potřebná hliníková lať o délce alespoň 2 m. Přebytečná malta se stáhne a odstraní zednickou lžící.



Obrázek D.7.1 - 1 Vyrovnávací souprava (zdroj: [5])



Obrázek D.7.1 - 2 Zakládací malta (zdroj: [5])

Položení první vrstvy cihel

Zdění obvodových stěn se začíná v rozích osazením rohových cihel. Každá rohová cihla je oproti rohovým cihlám ve vrstvách pod a/nebo nad touto vrstvou půdorysně otočená o 90°. Styčná spára mezi k sobě kolmými směry cihel se vyplní maltou. Mezi takto osazené rohové cihly se z vnější strany natáhne zednická šňůra, která nám bude vymezovat hranu cihel. Podél ní se ukládají jednotlivé cihly první vrstvy, které se případně urovnají v obou směrech pomocí gumové paličky a vodováhy. První vrstva cihel se ukládá přímo do maltového lože. Při osazování první vrstvy cihel je velmi důležité, aby výškové rozdíly mezi jednotlivými cihlami nepřesahovaly 0,5 mm tak, aby rozdíl bylo možné vyrovnat tenkou vrstvou malty.

Vnitřní nosné zdivo začínáme zdít až po vyzdění první vrstvy zdiva obvodového. V projektu stanoveném místě se vyznačí budoucí konstrukce a položí se zakládací vrstva malty, stejně jako u obvodového zdiva. Následně natáhneme zednickou šňůru a začneme s pokládkou první vrstvy vnitřních cihel.

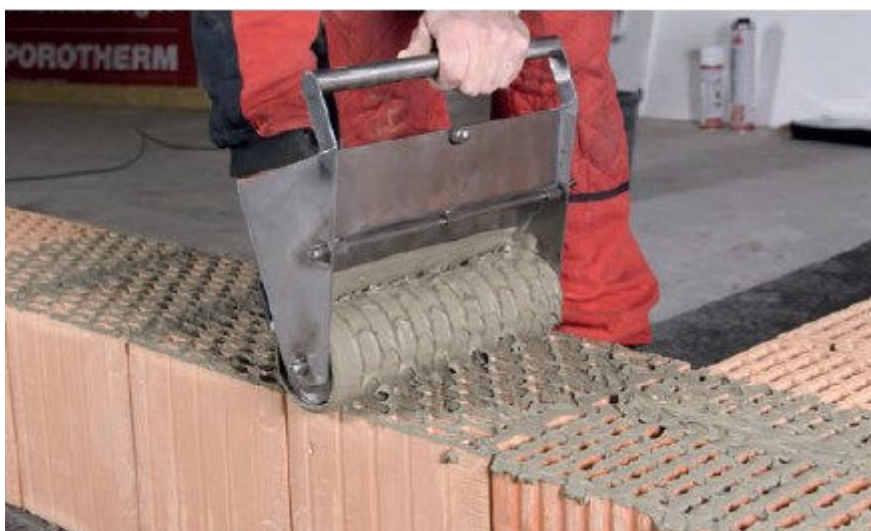


Obrázek D.7.1 - 3 Zdění první vrstvy (zdroj: [5])

Zdění na maltu pro tenké spáry nanášenou na žebra cihel (nosné stěny)

Od druhé vrstvy se budou broušené cihly vyzdívat na maltu pro tenké spáry, která ulpívá pouze na žebrech cihel. Malta Porotherm Profi se připraví podle návodu tj 4 l vody na 25 kg suché směsi. Na míchání se použije vrtačka s míchadlem. Těsně před nanášením malty je vhodné navlhčit ložné plochy cihel malířskou štětkou.

Nanášecí válec je jednoduché zařízení pro urychlení a zjednodušení zdění z broušených cihel. Malta se dávkuje do zásobníku nanášečího válce, odkud se dostává při rovnoměrném pohybu válce na ložnou plochu již položených cihel. Do takto nanesené tenké vrstvy malty se pokládá nová vrstva cihel. Položená broušená cihla se už nesmí zvedat ani posouvat, jinak by se malta musela nanést znovu.



Obrázek D.7.1 - 4 Nanášečí válec (zdroj: [5])

D.7.2 Osazení překladů v nosných stěnách

Překlady Porotherm KP 7 budou sestavovány z jednotlivých prvků v místě uložení, vždy 3 a více kusů u sebe, svázaných rádlovacím drátem a s vloženou tepelnou izolací dle projektové dokumentace.

Překlady se ukládají do cementové malty pevnosti M10 o tloušťce min. 10 mm. Pro správnou orientaci slouží nápis s označením spodní strany překladu a zároveň oblé hrany jsou na straně horní. Pro přesnější usazení překladů se použijí dřevěné klínky.

Minimální délka uložení:

125 mm u rozpětí do 1750 mm

200 mm u rozpětí do 2500 mm

250 mm u rozpětí nad 2500 mm



Obrázek D.7.2 - 5 Uložení překlada (zdroj: [5])

D.7.3 Vnitřní nenosné zdivo – příčky v 1.NP

Zdění vnitřního nenosného zdiva na maltu pro tenké spáry

Zdění příček bude provedeno až po celoplošné pokládce asfaltových pásů a odstojkování bednicích konstrukcí stropů. Založení vrstev je podobné jako u nosných stěn. Další vrstvy budou zděny na stejnou tenkovrstvou maltu Porotherm Profi, kde je ale postup odlišný od nanášení malty na nosné cihly.

Cihly se uchopí shora a spodní ložná plocha se ponoří rovnoměrně do připravené malty pro tenké spáry, maximálně do hloubky 5 mm. Namočená cihla se ihned usadí na své místo ve zdivu. Nanesené množství malty tímto způsobem plně postačuje na pevné spojení jednotlivých cihel do požadované vazby.

Kotvení příček tloušťek 80 až 140 mm k nosné konstrukci se provádí jednou sponou v každé druhé ložné spáře. Kotva před vložením do spáry musí být namočená v maltě. Také styčná plocha cihel v místě napojení na kolmou stěnu musí být opatřena maltou. V místě vložení stěnových spon je vhodné cihly nejprve lehce probrousit pilníkem nebo poklepat

zednickým kladívkem, aby tloušťka ložné spáry byla rovnoměrná a nedocházelo v tomto místě ke zvětšení její tloušťky. K nosné stěně je spona ohnuta a přikotvena vruty do zdiva s plastovou hmoždinkou.

Mezeru mezi poslední vrstvou tvárnic a stropem vyplníme pružným materiálem, například deskou z minerálních vláken tl. 20 mm. Převazba tvárnic je minimálně 100 mm. Úprava rovinnosti tvárnic se provádí pomocí vodováhy a poklepání gumovou paličkou. Veškeré řezání tvárnic je nutno provádět elektrickou pilou.

D.7.4 Osazení překladů v nenosných stěnách

V příčkách tloušťky 125 mm a 150 mm budou uloženy ploché překlady KP 11,5 a KP 14. Tyto překlady jsou samostatně nenosné a u otvoru větších než 1000 mm je musíme podpírat.

Překlady se ukládají ručně do cementové malty M10 tloušťky vrstvy min. 10 mm. Následně se překlady musí očistit a navlhčit, teprve potom je možné provést nadezdívku, u které je potřeba promaltovat ložné i styčné spáry maltou tloušťky min. 10 mm.

Požadovaná délka uložení je minimálně 125 mm.



Obrázek D.7.4 - 6 Plochý překlad (zdroj: [36])

D.7.5 Obecné zásady zdění ze systému Porotherm

Zdění první výšky se provádí ze země, od výšky 1,5 je potřeba použít lešení.

K vyvázání rohů, ostění je potřeba použít tvárnice poloviční a rohové. Pro spojování tvárníc se používá systémová malta Porotherm Profi, která se nanáší na žebra tvárníc pomocí speciálního válce.

Napojení nenosného zdiva vnitřního na obvodové je pomocí ocelových pásků, které jsou promaltovány a spojeny vruty s hmoždinkami v nosném zdivu a uloženy ve spáře zdiva nenosného.

Veškeré úpravy tvárníc se provádí pomocí elektrické stolní pily.

D.7.6 Osazení ocelové zárubně do otvoru <1000 mm a tloušťky stěny 125mm

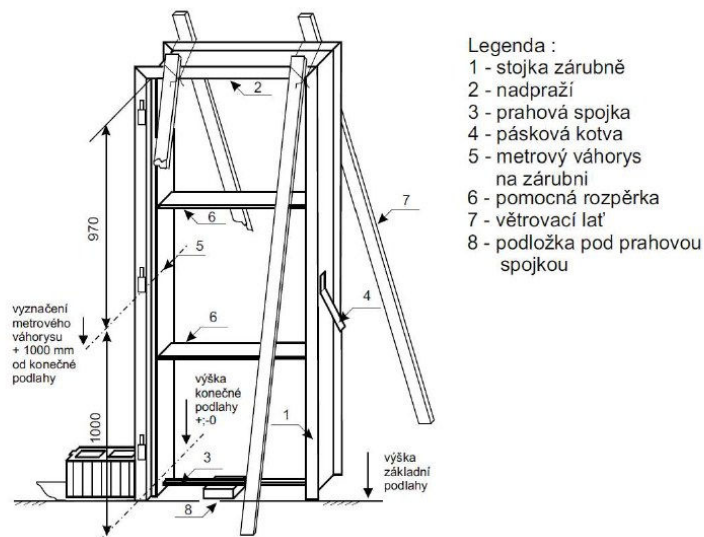
Ocelové zárubně v příčkách se zabudovávají souběžně s vyzdíváním stěn. Je potřeba zkontrolovat dodané výrobky, jestli nevykazují vady. Tím je myšlena rovinnost zárubní, rozměry podle projektové dokumentace, případně jiná závady, které by mohly ohrozit konečný výsledek.

Nejprve rozměříme místo, kde zárubeň budeme zabudovávat. Následně je potřeba zárubeň podložit dřevěnými deskami pod stojky a výškově srovnat podle váhorysu, který máme vyznačen na nosném zdivu. Srovnání provedeme nivelačním přístrojem.

Následně zárubeň zavětrujeme pomocí dřevěných latí, které v horní části připevníme rádlovacím drátem. Po bocích zárubeň zapřeme tvárnici. Mezi stojky vložíme dvě rozpěry z dřevěných latí, kvůli možnému sevření zárubně. Pod spodní prahovou spojku zárubně vložíme dřevěný klín, aby nedošlo k poškození (prohnutí).

Postupně vyzdíváme, prostor mezi zárubní a tvárnici vyplňujeme cementovou maltou. Ocelová páska, které jsou součástí zárubně ohneme a vložíme do ložných spár zdiva.

Nakonec po zazdění zárubně odděláme dřevěný klín a prahovou spojku uložíme do maltového lože, aby nedošlo k porušení během dalších prací.



Obrázek D.7.6 - 7 Osazení ocelové zárubně (zdroj: [36])

D.7.7 Zhotovení systémového bednění sloupů DOKA KS Xlife

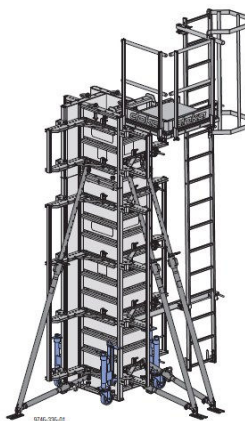
Zhotovení bednění hranatých sloupů 600 x 300 mm

Systémové bednění se skládá z jednotlivých segmentů. Nejprve položíme první část bednění na dřevěné hranoly, které budou tvořit podložky. Následně odklopíme stavěcí rám a zajistíme ho závlačkou proti sevření. Dále opatříme konce prvku ukončovacími lištami

V dalším kroku připevníme druhou část bednění kolmo k té první a spojíme závlačkou na zadní straně, tím máme vytvořenou polovinu bednění sloupu. Po tomto kroku můžeme nainstalovat betonářskou plošinu se zábradlím, která se přišroubuje k nosným prvkům bednění. Následuje montáž výstupového systému k nosné části bednění.

Takto sestavenou polovinu zdvihneme a osadíme na místo. Je potřeba tuto část zakotvit třemi vzpěrami. V průběhu si sestavíme druhou polovinu bednění, kde postup je totožný. Spojení dvou polovin bednění je pomocí závlačky a matice. Musíme dbát na správné umístění závlačky, abychom dodrželi rozměr sloupu.

Takto sestavené bednění se jednoduše uzavře a zajistí hákem, který se zahákne o závlačku v nosné konstrukci bednění. Háček je dále vybaven maticí pro dostatečné utáhnutí a zpevnění celé konstrukce. Nesmíme zapomenout na vyrovnaní bednění a výškové osazení.



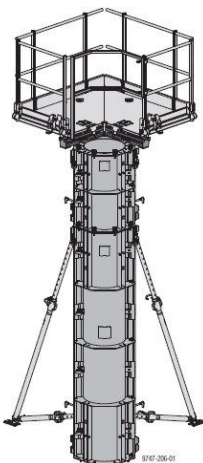
Obrázek D.7.7 - 8 Sloupové lešení DOKA KS (zdroj: [9])

Zhotovení bednění oblých sloupů

Systémové bednění DOKA RS je složeno z více prvků. Hlavní část je tvořena vždy dvěma polovinami bednicích dílců.

Nejprve na zemi poskládáme jednu polovinu bednění, jednotlivé segmenty se k sobě přišroubují, tímto způsobem jsme schopni nastavit si celkovou výšku bednění. Jakmile máme první polovinu hotovou můžeme přišroubovat vzpěry a bednění postavit do svislé polohy.

Druhou polovinu sestavíme stejným způsobem a následně spojíme dohromady. K utažení dojde speciálními prvky, které jsou již integrované v konstrukci. Jakmile máme bednění postaveno, můžeme jej osadit betonářskou plošinou s žebříkem. Nesmíme zapomenout na vyrovnaní bednění a výškové osazení.



Obrázek D.7.7 - 9 Sloupové lešení DOKA RS (zdroj: [9])

D.7.8 Vložení výztuže a betonáž sloupů

Před vkládáním výztuže je potřeba natřít bednění odbedňovacím přípravkem. Předem připravené armokoše pak vložíme do zhotoveného bednění sloupů. Nesmíme zapomenout na osazení distančních podložek pro minimální krytí výztuže 20 mm. Rozměry prutů a třmínků armokošů jsou podle projektové dokumentace a polohu výztuže zkontroluje statik.

Pokud je bednění uzavřeno, můžeme začít betonovat. Betonujeme po vrstvách cca 0,5 m výšky a beton vibrujeme ponorným vibrátorem. K betonáží používáme beton C25/30 dle projektové dokumentace.

Po konečném vyplnění bednění betonem a následném zhutnění nastává doba pro ošetřování betonu. Po dostatečném zatuhnutí vrch sloupu překryjeme mokrou geotextilií a beton vlhčíme. Doba ošetřování je závislá na druhu použitého betonu a na teplotě vnějšího prostředí. Doba ošetřování bude konzultována se statikem.

D.8 Jakost a kontrola

Podrobný popis kontrol je uveden v kapitole H. Kontrolní a zkušební plán: Svislé konstrukce

D.8.1 Vstupní kontrola

Tato kontrola je v době předání a převzetí pracoviště. Kontrolujeme správnost a úplnost projektové dokumentace, dodržení podmínek ochrany životního prostředí, platnost stavebního povolení a další důležité dokumenty.

Před zahájením prací je potřeba ověřit správné vytyčení pracovních prostorů a skladovacích zón. Dále kontrolujeme šířky příjezdových cest na stavenišť kvůli zásobování materiálem. Je potřeba zkontrolovat správné ohraničení a označení staveniště.

Dále kontrolujeme správnost a úplnost dokončení předchozích etap, správné natavení asfaltových pásů a dokončení zásypů okolo suterénních stěn. Jelikož skladujeme palety na železobetonovém stropě, kontrolujeme podstojkování tohoto stropu kvůli dostatečnému přenášení zatížení.

Výsledky kontrol budou zapsány ve stavebním deníku.

D.8.2 Mezioperační kontrola

Kontrola mezioperační se zaměřuje na průběh výstavby a jednotlivé cykly v ní. Kontrolujeme způsobilost a odbornost pracovníků (dechová zkouška, kontrola na přítomnost psychotropních látek, řidičský průkaz, strojní průkaz), dále pak dodržování BOZP a OOPP.

Kontrolujeme dodaný materiál, jeho množství a kvalitu. Je potřeba kontrolovat i klimatické podmínky, měření teploty provádíme 4x denně.

V průběhu zdících prací kontrolujeme správnost založení zdiva, jeho rovinnost, svislost a převazbu. Dále kontrolujeme tloušťku spár, ukládání překladů a osazování zárubní. V případě deště kontrolujeme ochranu konstrukcí před zatečením srážkové vody.

U monolitických sloupů kontrolujeme správnost postavení bednění a jeho tuhost. Dále kontrolujeme uložení výztuže s distančními podložkami. Betonáž musí probíhat za vhodných klimatických podmínek.

Výsledky kontrol budou zapsány do stavebního deníku.

D.8.3 Výstupní kontrola

Tato kontrola ověřuje správnost a kvalitu vyhotovení svislých konstrukcí a jejich shodnost rozměrů s projektovou dokumentací.

U monolitických konstrukcí kontrolujeme neporušenost konstrukce a šířky trhlin. Výsledky kontrol budou zapsány do stavebního deníku.

D.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Při výstavbě musí všichni pracovníci dbát na dodržování platných předpisů souvisejících s bezpečností a ochranou osob na staveništi. Všichni pracovníci musí být proškoleni a seznámeni s BOZP. Podrobněji jsem se BOZP zabýval v kapitole I. Bezpečnost a ochrana zdraví.

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

Nařízení vlády č.101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška č. 48/1982 Sb., která stanovuje základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

D.10 Ekologie

Provádění stavby nemá negativní vliv na životní prostředí. Materiály budou skladovány tak, aby nedocházelo k jejich splavování či odnášení větrem. V místě staveniště ani v jeho blízkém okolí se nenachází stromy ani žádné křoviny.

D.10.1 Odpady ze stavby

Vzniklý odpad na staveništi bude tříděn a ukládán do připravených nádob nebo pytlů na předem určené místo. Odtud bude odvážen na skládku, kde bude recyklován. Odpad nebude v žádném případě ukládán mimo plochu staveniště.

V průběhu výstavby budou vznikat odpady dle katalogu odpadů vyhlášky č. 93/2016. S veškerým odpadem bude nakládáno v souladu se zákonem č. 223/2015 Sb.

D.10.2 Tabulka odpadů vzniklých při provádění svislých konstrukcí

Tabulka D.10.2 - 6 Katalog odpadů (zdroj: [37])

Seznam odpadu dle Katalogu odpadů - Vyhláška MŽP 93/2016 Sb.		
17 00 00 kód druhu odpadu	stavební a demoliční odpady druh odpadu	kategorie
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo, ocel	O
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod č. 17 06 01 a 17 06 03	O

15 00 00	obaly	
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O
20 00 00	ostatní komunální odpady	
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 03	Uliční smetky	O



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

E. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ SVISLÝCH KONSTRUKCÍ – MAXPLUS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR SEMÉNKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

E. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ SVISLÝCH KONTRUKCÍ – MAXPLUS	67
E.1 Obecné informace	67
E.1.1 Úvodní informace	67
E.1.2 Obecné informace o stavbě	67
E.1.3 Informace o procesu	68
E.2 Materiál, doprava a skladování	68
E.2.1 Materiál	68
E.2.2 Doprava	70
E.2.3 Skladování	70
E.3 Převzetí pracoviště	70
E.4 Pracovní podmínky	71
E.4.1 Klimatické podmínky	71
E.4.2 Vybavenost staveniště	71
E.4.3 Instruktaž pracovníků	71
E.5 Personální obsazení	71
E.6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky	72
E.6.1 Velké stroje	72
E.6.2 Elektrické stroje a nářadí	72
E.6.3 Malé nářadí a pracovní pomůcky	72
E.6.4 Měřicí pomůcky	73
E.6.5 Ochranné pracovní oděvy a pomůcky	73
E.7 Pracovní postup	73
E.7.1 Obvodové a střední nosné zdivo v 1.NP	73
E.7.2 Vytvoření překladů	76
E.7.3 Vnitřní nenosné zdivo – příčky Ytong v 1.NP	76
E.7.4 Osazení překladů v nenosných stěnách	77
E.7.5 Osazení ocelové zárubně do otvoru <1000 mm a tloušťky stěny 125mm	78
E.8 Jakost a kontrola	78
E.8.1 Vstupní kontrola	78
E.8.2 Mezioperační kontrola	79
E.8.3 Výstupní kontrola	79
E.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	79
E.10 Ekologie	80
E.10.1 Odpady ze stavby	80
E.10.2 Tabulka odpadů vzniklých při provádění svislých konstrukcí	80

E. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ SVISLÝCH KONTRUKCÍ – MAXPLUS

E.1 Obecné informace

E1.1 Úvodní informace

Název stavby: Novostavba polyfunkčního domu ACM II

Účel stavby: Polyfunkční dům

Místo stavby - adresa: ul. Komenského, 688 01 Uherský Brod

Katastrální území: Uherský Brod [772984]

Dotčené pozemky: parc. č. 155/1, k.ú. Uherský Brod

Stavebník: ACM INVESTING s.r.o.
Na Chmelnici 2298
688 01 Uherský Brod

Zodpovědný projektant: Ing. Jana Vaněčková (ČKA 02 164)
Hradištská 35
688 01 Uherský Brod
IČ: 440 22 361

SO 01 – ACM II.

Zastavěná plocha . - 218,15 m²

Obestavěný prostor - 3 035,00 m³

Podlahová plocha 1.PP - 161,22 m²

1.NP - 175,48 m²

2.NP - 173,39 m²

3.NP - 167,83 m²

Podlahová plocha celkem - 677,92 m²

Úroveň podlahy v 1.NP stavby : ±0,000 = 226,28 m n.m.

Výška stavby - 10,30 m

E.1.2 Obecné informace o stavbě

Z jižní strany na stavbu navazuje dvoupodlažní víceúčelový dům č.p. 170, ze západní strany na přízemní rodinný dům č.p. 244. Architektonicky je stavba navržena s ohledem na její umístění v památkové zóně města.

Stavba má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Funkčně je rozdělena na část prodejní s kanceláři a obytnou. Každá z částí má samostatný vstup. Vstup do prodejny je v úrovni 1.NP – v severovýchodním rohu, z ulic Komenského i U Sboru. Vstup do obytné části je ze severní strany, z ulice U Sboru.

Většinu půdorysné plochy v 1.NP tvoří prodejna se schodištěm do 1.PP a kanceláře.

V 1.PP je prodejna se skladem a zázemím pro zaměstnance, kotelna, sklady a sklepní boxy k bytům.

V 2.NP i 3. NP jsou z chodby navazující na schodiště přístupné dva byty – jeden dvoupokojový s kuchyňským koutem, jeden třípokojový s kuchyňským koutem. Na chodbě v každém z podlaží je umístěn malý sklad.

Stavba je umístěna na mírně svažitém rohovém pozemku v historickém centru města Uherský Brod.

E.1.3 Informace o procesu

Tento technologický předpis řeší zhotovení svislých nosných i nenosných konstrukcí, překladů a osazování zárubní v 1.NP.

Jedná se o konstrukce ze systému MaxPlus (nosné stěny) a systému Ytong (vnitřní nenosné stěny). Systém MaxPlus je tvořen polystyrenovými tvárnici, které jsou spojeny prostorovými plastovými spojkami. Pro obvodové zdivo bude použita skladba tvárnice 200/150/100 mm a pro střední nosné zdivo bude použita varianta 50/150/50 mm. Vnitřní jádro je z monolitického železobetonu a je projektováno v tloušťce 150 mm.

E.2 Materiál, doprava a skladování

E.2.1 Materiál

E.2.1.1 Hlavní materiál

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy ze systému MaxPlus, nenosné konstrukce pak ze systému Ytong.

Pro vyzdívání obvodového a středního nosného zdiva v 1.NP budou použity tvárnice MaxPlus 450 N a 250 N. Tyto tvárnice jsou tvořeny polystyrenovými dílci v tloušťkách 50, 100 a 200 mm. Tyto dílce jsou spojeny plastovými spojkami, které vytvoří mezeru šířky 150 mm pro uložení betonu, který bude tvořit nosné jádro konstrukce.

Vnitřní nenosné zdivo bude zhotoveno z tvárnic Ytong Klasik 125 a Klasik 150. Nenosné zdivo bude založeno na Ytong tepelněizolační maltu tloušťky min. 20 mm a následně vyzdíváno na zdící maltu Ytong.

Nadpraží v nosných stěnách budou zhotoveny z tvárnic MaxPlus, kde prostřední mezera tloušťky 150 mm bude vybedněna. Nad vstupem do obchodního prostoru bude nadpraží tvořit monolitický železobetonový průvlak. Nadpraží v nenosných stěnách budou tvořit překlady Ytong NEP 125-1250.

Množství uvedené v tabulkách vychází z výkazu výměr, který je součástí položkového rozpočtu.

Tabulka E.2.1 - 1 Výkaz jednotlivých zdících prvků

Název	Rozměr [mm]	Počet kusů	Počet balení	Hmotnost [t]
Maxplus 200 N	1200/250/450	455	23	0,97
MaxPlus 100 N	1200/250/450	455	12	0,51
MaxPlus 50 N	1200/250/250	352	5	0,21
Ytong Klasik 150	150/249/599	77	2	1,2

Ytong Klasik 125	125/249/599	111	2	1,2
------------------	-------------	-----	---	-----

Tabulka E.2.1 - 2 Výkaz malt v 1.NP

Název	Počet kusů	Počet palet	Hmotnost [t]
Tepelněizolační základací malta	1	0	0,015
Zdíci malta	4	0	0,068

Tabulka E.2.1 - 3 Překlady Ytong

Název	Rozměr [mm]	Počet kusů	Hmotnost [t]
NEP 125-1250	125/249/1250	1	0,032

Tabulka E.2.1 - 4 Ocelové zárubně v 1.NP

Název	Rozměr [mm]	Specifikace	Počet kusů
Ocelová zárubeň pro jednokřídlové dveře, stěna 125 mm	900/1970	pravé	1
Ocelová zárubeň pro jednokřídlové dveře, stěna 250 mm	800/1970	Pravé	1

Tabulka E.2.1 - 5 Materiál pro železobetonové jádro

Název	Rozměr [mm]	Objem [m³]	Hmotnost [t]
Beton železový C25/30	150	28,66	65,92
Výztuž 10505 R	60 kg/m³	28,66	1,72

E.2.1.2 Doplňkový materiál

Desky, fošny, hranoly pro bednění překladů
 Vázací drát
 Vruty do dřeva
 Hřebíky
 Dřevěné podkládací klíny
 Zavětrovací latě
 Drobné řezivo
 Systémové podpěry pro stěny
 Plastové spony systému MaxPlus
 Polystyrenové záslepky MaxPlus (pro ostění)

E.2.2 Doprava

E.2.2.1 Primární doprava

Pro dopravu stavebního materiálu ze stavebnin na místo stavby, bude použit nákladní automobil MAN 26.414 s hydraulickou rukou HIAB 200 C-4. Plocha přepravního prostoru je 6,04 x 2,44 metru. Dosah hydraulické ruky je až 11,8m s nosností maximálně 7tun. Tuto dopravu zajišťují stavebniny VaH v Uherském Brodě, odkud je materiál odebírán.

Drobný a doplňkový materiál bude dovážen dodávkou Iveco Daily Maxi s objemem přepravního prostoru 12 m³.

Doprava pracovníků bude devítimístnou dodávkou Transit 2,2 TDI.

E.2.2.2 Sekundární doprava

Pro přesun palet se zdívkou Ytong bude používána hydraulická ruka, která palety přemístí na místo skládky. Balíky polystyrenových tvárnic budou na skládku dopraveny ručně. Pro přesun jednotlivých palet v místě skládky nebo dále po pracovním prostoru bude sloužit paletový vozík.

Dopravu drobných materiálů a kusového staviva zajistí pracovníci ručně nebo pomocí stavebních koleček.

E.2.3 Skladování

Jednotlivé balíky s tvárnicemi MaxPlus budou skladovány na dřevěných hranolech v prostoru skládky a budou ukládány ve dvou vrstvách na sobě. V tomto případě je skládka z důvodu nedostatečného prostoru budována na železobetonové desce řešeného objektu. Díky tomu je docíleno skladování materiálu na zpevněné, rovné a čisté ploše. Balíky budou obaleny ochrannou fólií proti povětrnostním vlivům. Balíky budou skladovány od sebe min. 750 mm v místech, kde požadujeme průchod pracovníků.

Skladování balíků na stropě je umožněno po nabytí 70 % pevnosti betonu v tlaku nebo musí být stropní konstrukce podepřena.

Schéma skladování materiálu je naznačeno v příloze č. 6 Vymezení dopravní, pracovní a skladovací zóny.

Pytlované směsi malt pro zdění budou uloženy na vratných europaletách v předem určeném prostoru zařízení staveniště, v těsné blízkosti míchacího centra. Pytlované směsi budou chráněny před klimatickými vlivy ochrannou plachtou. Takto skládané pytle se mohou skladovat do výšky max. 1,5 metru od země.

Plastové spojky budou skladovány v papírových krabicích a chráněny proti dešti ochrannou plachtou. U tohoto systému je nutné podepření stěn z důvodu možného vyboření pod tíhou betonu. Tyto vzpěry budou skladovány v suterénu objektu.

Ocelové zárubně budou skladovány v suterénu objektu.

Systémové bednění DOKA bude přivezeno až po dokončení zdících prací. Bude skladováno v suterénu objektu.

E.3 Převzetí pracoviště

Pracoviště a jeho vybavení předává vedoucí čety, která prováděla hydroizolace a pracoviště přebírá vedoucí čety, která bude provádět svislé nosné konstrukce.

U předání bude přítomen stavbyvedoucí případně i autorský dozor investora. O předání pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku.

Před započítím prací se ještě jednou zkontroluje dokončenost suterénního zdiva, stropu, konstrukce schodiště, správnost natavení asfaltových pásů pod budoucími stěnami a rozmístění prostupů ve stropní konstrukci.

Pracoviště je v době předání zbaveno odpadů a nečistot vzniklých v předešlé etapě.

E.4 Pracovní podmínky

E.4.1 Klimatické podmínky

Podmínky pro sestavení systému MaxPlus:

- Teplota vzduchu nesmí být nižší než 5° C nebo vyšší než 35° C
- V případě deště budou práce přerušeny
- Práce budou přerušeny za snížené viditelnosti – méně než 30 m
- Práce budou přerušeny pokud rychlost větru bude vyšší než 11m/s

Podmínky pro betonáž:

- Teplota vzduchu nesmí být nižší než 5° C nebo vyšší než 30° C (betonáž)
- Rychlost větru nesmí převýšit 11 m/s
- Práce budou přerušeny za snížené viditelnosti – méně než 30 m
- Práce budou přerušeny v případě špatných klimatických podmínek (bouře, sněžení)

E.4.2 Vybavenost staveniště

Přístup na staveniště je z přiléhajících ulic U Sboru a Komenského. Zařízení staveniště zasahuje do komunikací, jsou tedy schváleny zábory na těchto pozemcích.

Na staveništi se nachází buňka s šatnami pracovníků a buňka pro stavbyvedoucího. Staveniště je oploceno mobilním oplocením výšky 2 m. Dále je staveniště vybaveno mobilním WC a mobilní umývárnou. Buňky stavbyvedoucího a pracovníků jsou napojeny na elektřinu ze staveništního rozvaděče.

Dále je pro tuto etapu zapotřebí míchací centrum se skladovacími místy, tento prostor je vytyčen v ulici Komenského. Prostor pro odpad je vymezen v ulici U Sboru, hned za mobilním oplocením.

V případě špatných klimatických podmínek bude staveniště osvětleno.

E.4.3 Instruktaž pracovníků

Každý pracovník bude seznámen s projektovou dokumentací, s provozními podmínkami stavby a technologickým postupem. Dále bude proškolen o BOZP, PO a užívání OOPP. O instruktáži se provede zápis do stavebního deníku.

E.5 Personální obsazení

Stavbyvedoucí 1x – SPŠ, praxe v oboru

Vedoucí čtyř zedníků 2x – SOU - zedník, proškolení ze systému MaxPlus, praxe v oboru

Zedník 2x - SOU – zedník, proškolení ze systému MaxPlus, praxe v oboru

Pomocný dělník 2x – základní vzdělání

Betonář 1x – SOU – zedník, praxe v oboru

Železář 1x – SOU – praxe v oboru

Řidič nákladního vozidla 1x – řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz

Na stavbě budou dvě samostatně pracující čtyři zedníků.

Přesný počet osob na pracovišti a pracovní nasazení je uvedeno v příloze č.12 Časový plán a bilance pracovníků pro hrubou vrchní stavbu – Porotherm

E.6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

E.6.1 Velké stroje

Nákladní automobil MAN 26.414 s hydraulickou rukou HIAB 200 C-4

Dodávka Iveco Daily Maxi

Dodávka Ford Transit 2,2 TDI s devíti místy k sezení

Samovyvažovací závěs na palety

Stacionární čerpadlo Putzmeister P718 TD

Autodomíchávač Stetter AM6

E.6.2 Elektrické stroje a nářadí

Stavební míchačka HCM 550 160l	1ks
Stolová okružní pila Vacutec VMP 700	1ks
Ponorný vibrátor Geko 850W	1ks
Ruční míchadlo Einhell TC-MX 1200	1ks
Úhlová bruska Bosch Skil 9035	1ks
Ruční kotoučová pila Einhell Bavaria BCS 64/1	1ks
Aku vrtačka Makita DF 331 DSAE	2ks
Svářečka BT – GW 190 D Blue	1ks

E.6.3 Malé nářadí a pracovní pomůcky

Motorová pila Husqvarna 135

Ruční pila

Stavební kolečka

Hliníková lať

Paletový vozík

Kladivo

Gumová palička

Zednická lžice

Kbelíky

Štětce

Kozové lešení

Trubkové lešení

Zednická štětka

Lopata

Štípací kleště

Kombinované kleště

Zednická šňůra
Zednická naběračka
Zednická tužka
Ocelové vzpěry svislých konstrukcí
Zubatá lžice Ytong

E.6.4 Měřicí pomůcky

Nivelační přístroj Bosch GOL 20 D
Stativ
Zednická šňůra
Laser Bosch Quigo
Olovnice
Nivelační lať
Pásmo 50 m
Svinovací metr 5 m
Ocelový úhelník
Vodováha 2 m

E.6.5 Ochranné pracovní oděvy a pomůcky

Reflexní vesta
Ochranný oděv
Ochranná přilba
Pevná obuv
Ochranné brýle
Respirátor

E.7 Pracovní postup

E.7.1 Obvodové a střední nosné zdivo v 1.NP

Zaměření základové desky

Aby se při použití systému MaxPlus využily všechny výhody, musí se věnovat velká pozornost založení a hlavně srovnání prvních vrstev tvárnic. Výškové zaměření provedeme pomocí nivelačního přístroje. Dbáme hlavně na geometrickou přesnost stavěných konstrukcí, tvárnice mají nízkou hmotnost a jdou lehce přesouvat.

Založení zdiva

Z materiálu, který je na stavbu přivezen v balících (zvláště stěnové díly a plastové spojky), připravíme spojením stěnových dílů plastovými příčkami stěnové tvarovky. Tyto začneme skládat do řady a vytvářet tak první řadu budoucí stěny objektu.

Systém začínáme skládat od rohů. Rohy „zdíme“ na vazbu tak, že vnitřní díl tvarovky seřízneme o 150 mm + tloušťku venkovního (vnitřního) dílu. Poté tvarovky sesadíme k sobě a pokračujeme s vyskládáním navazující části stěny. Tvarovky mají délkový modul 50 mm a seříznutí provádíme obyčejnou pilkou nebo odporovým drátem.

Napojení střední nosné stěny na obvodovou provedeme jednoduše pomocí výřezu v obvodové tvárnici, do které se vsune část tvárnice pro střední nosné stěny.

Poté vyskládáme druhou a třetí řadu tvárnic a to s minimálním přesahem 150 mm. Ostění otvorů vymezíme zátkami 3 N. Výztuž vkládáme dle statického výpočtu, který musí být součástí projektové dokumentace. Při vkládání výztuže bude přítomen na stavbě statik.

Pro uložení a správné vymezení polohy výztuže jsou na plastových příčkách přichystány vodící drážky.

Po vyskládání prvních dvou řad stěny přeměříme a zajistíme její rovinnost ve všech směrech. Stěna se díky převazbě a systému zámků tvárnic chová jako celek, takže ji snadno vyrovnáme a případné nerovnosti základové desky podložíme klínky. K výškovému zaměření bude použit nivelační přístroj.

Takto sestavené dvě vrstvy tvárnic je potřeba zafixovat proti posunutí. Stěnu fixujeme vylitím 50 až 100 mm betonu do první řady stěny. Začínáme od rohu a postupujeme ke středu stěny. Poté je vhodné stěnu naposledy přeměřit a případně srovnat (zednická lať, nivelační přístroj). Beton necháme zatvrdnout.



Obrázek E.7.1 - 1 Založení zdiva MaxPlus (zdroj: [11])

Zdění a betonáž stěn

Po zatvrdnutí fixačního betonu můžeme přistoupit ke zdění dalších dvou nebo tří vrstev stěny. Jednotlivé tvarovky jsou skládány na sebe a spojovány v zámcích ložných spár. Přesah tvárnic musí být minimálně 150 mm. V místech otvorů, kde vzniká ostění jsou tvárnice opatřeny polystyrenovými záslepkami 3 N. Díky těmto záslepkám není potřeba zhotovovat bednění pro ostění. Při výšce vyzdívání nad 1,5m je potřeba postavit kozové nebo trubkové lešení.

Nadpraží jsou tvořena stejnými tvárnicemi s tím rozdílem, že je potřeba zhotovit bednění pro roznesení zatížení.

Před první betonáží je potřeba zdivo vždy zajistit systémovými stojkami, které jsou připevněny k betonové desce a přiléhají ke stěně. Tyto stojky budou rovnoměrně rozmístěny s osovou vzdáleností do 1,5 m a zůstanou po celou dobu vyzdívání a betonování stěny.

Tvárnice se vyplňují betonem vždycky maximálně ve 2 – 3 vrstvách. Maximální výška vrstvy betonu je 500 mm. Následně bude probíhat jeho hutnění ponorným vibrátorem. Vzdálenosti jednotlivých vpichů by měly být 300 mm od sebe, doba ponoření vibrátoru by měla být cca 8 sekund, ne více. Pak by mohlo docházet k rozdělení směsi a rozpojování částic. Hlavice vibrátoru se nesmí dotýkat výztuže ani polystyrenových tvárnic. Rychlost vytahování hlavice je cca 8 m/s. Po vybetonování jádra stěny se postup zdění opakuje, opět se vyskládají 2 – 3 vrstvy tvárnic, vloží se výztuž a provede se betonáž.

Samotná betonáž bude zajištěna autodomíchačem Stetter AM 8 a stacionárním čerpadlem na beton Putzmeister 2000.

Množství, poloha a průměr výztuže v betonu je záležitostí statické části projektu.



Obrázek E.7.1 - 2 Vyzdívání stěn (zdroj: [11])



Obrázek E.7.1 - 3 Provedení ostění (zdroj: [11])

E.7.2 Vytvoření překladů

Nadpraží je tvořeno stejnými tvarovkami jako stěny. Je potřeba zhotovit bednění ze dvou a více stojek tvořenými dřevěnými hranoly, které jsou opřeny do dřevěné fošny, která je položena na parapetu otvoru. Na stojkách je připevněna další deska, která podpírá tvárnice MaxPlus a uzavírá prostor ztužujícího jádra. Aby nedošlo k vyboulení a zhroucení konstrukce, doplníme stěnu o další systémové stojky z obou stran, které jsou přichyceny k železobetonové desce stropu nad 1.PP.

Výztuž překladů je zvolena a umístěna podle statického výpočtu a je zatažena do vedlejších stěn. Překlady budou betonovány zároveň se stěnami.



Obrázek E.7.2 - 4 Bednění nadpraží (zdroj: [36])

E.7.3 Vnitřní nenosné zdivo – příčky Ytong v 1.NP

Zdění vnitřního nenosného zdiva na zdící maltu

Zdění příček bude provedeno až po celoplošné pokládce asfaltových pásů a odstojkování bednicích konstrukcí stropů. Založení vrstev zdiva je na tepelně izolační základací maltu tedy velmi podobné jako u zděných stěn ze systému Porotherm. Další vrstvy budou zděny na zdící tenkovrstvou maltu Ytong.

Polohu budoucí příčky si vyznačíme podle projektu s pomocí vodováhy tužkou na nosné stěně, přičemž dbáme na svislost. Na stěně vyznačíme obě hrany příčky. Zakládáme na Ytong tepelněizolační maltu tloušťky min. 20 mm pod celou plochou tvárnice. Dbáme na rovinnost založení první řady, kterou kontrolujeme vodováhou, případně nerovnosti korigujeme poklepem gumovou paličkou.

Zdící maltu Ytong nanášíme celoplošně i na svislé plochy tvárnice. Ideálně s volným pásem 5–10 mm od okrajů, aby se tato při ukládání další řady zbytečně nevytlačovala přes okraje.

Příčka je oddělena od nosných stěn a v horní části od stropní konstrukce pružným stykem – vloženým pásem minerální vlny. Mezi nosnou stěnou a příčkou necháme dilatační mezeru min. 10 mm, do které vložíme pás minerální vlny nebo po vyzdění příčky vyplníme nízko expanzní montážní pěnou. Mezera mezi horní řadou tvárnice a stropní konstrukcí je

min. 20 mm. Horní řadu tvárnic fixujeme ke stropní konstrukci pomocí nerezové spojky zdíva v každém druhém svislém styku tvárnic, tedy po cca 1 200 mm.

Kotvení příček k nosným stěnám se provádí jednou sponou v každé druhé ložné spáře. Kotva před vložením do spáry musí být namočená v maltě. Také styčná plocha tvárnic v místě napojení na kolmou stěnu musí být opatřena maltou. V místě vložení stěnových spon je vhodné cihly nejprve lehce probrousit pilníkem nebo poklepat zednickým kladívkem, aby tloušťka ložné spáry byla rovnoměrná a nedocházelo v tomto místě ke zvětšení její tloušťky.

K nosné stěně je spona ohnuta a přikotvena vruty do betonu. Převazba tvárnic je minimálně 100 mm. Úprava rovinnosti tvárnic se provádí pomocí vodováhy a poklepání gumovou paličkou. Veškeré řezání tvárnic je možné provádět ruční pilkou.



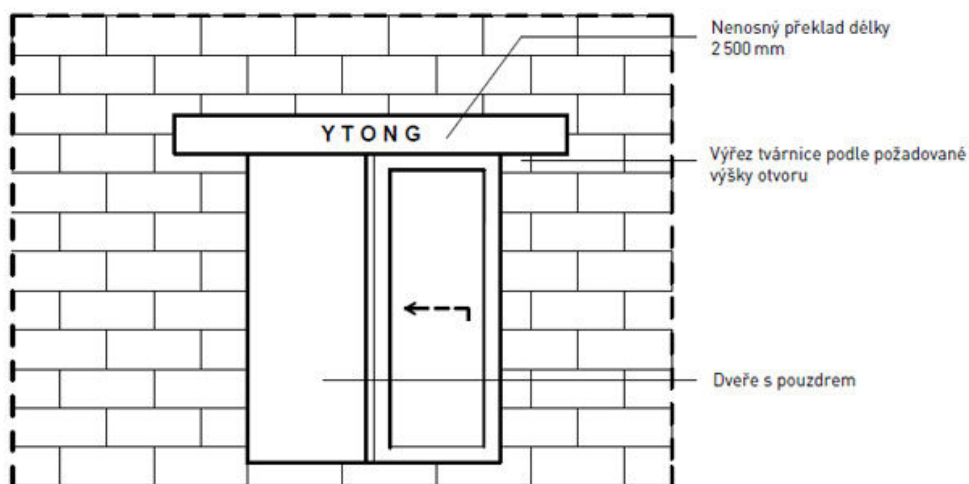
Obrázek E.7.3 - 5 Vyzdívání příček Ytong (zdroj: [27])

E.7.4 Osazení překladů v nenosných stěnách

V příčkách tloušťky 125 mm a 150 mm budou uloženy ploché překlady NEP 125 a NEP 150.

Nejprve překontrolujeme a upravíme rovinnost a výšku ložných ploch pod překlad. V místě uložení překladu nanese se zdící maltu Ytong zednickou lžící, a to i na svislou styčnou plochu.

Nápis Ytong musí být v čitelné poloze a šipky zakreslené na čele překladu musí směřovat vzhůru. Zkontrolujeme správnost uložení i ve svislém směru. Případné nerovnosti je třeba upravit poklepem gumovou paličkou. Ložné spáry by měly mít stejnou tloušťku jako spáry ve zdivu. Minimální úložná délka překladu je stanovena dle tabulky překladů Ytong a podle světlosti otvoru nad který se překlad umisťuje.



Obrázek E.7.4 - 6 Osazení překladů Ytong (zdroj: [27])

E.7.5 Osazení ocelové zárubně do otvoru <1000 mm a tloušťky stěny 125mm

Ocelové zárubně v příčkách se zabudovávají souběžně s vyzdíváním příček. Je potřeba zkontrolovat dodané výrobky, jestli nevykazují vady. Tím je myšlena rovinnost zárubní, rozměry podle projektové dokumentace, případně jiná závady, které by mohly ohrozit konečný výsledek.

Nejprve rozměříme místo, kde zárubeň budeme zabudovávat. Následně je potřeba zárubeň podložit dřevěnými deskami pod stojky a výškově srovnat podle váhorysu, který máme vyznačen na nosném zdivu. Srovnání provedeme nivelačním přístrojem.

Následně zárubeň zavětrujeme pomocí dřevěných latí, které v horní části připevníme rádlovacím drátem. Po bocích zárubeň zapřeme tvárnici. Mezi stojky vložíme dvě rozpěry z dřevěných latí, kvůli možnému sevření zárubně. Pod spodní prahovou spojkou zárubně vložíme dřevěný klín, aby nedošlo k poškození (prohnutí).

Postupně vyzdíváme, prostor mezi zárubní a tvárnici vyplňujeme zdící maltou. Ocelové pásy, které jsou součástí zárubně ohneme a vložíme do ložných spár zdiva.

Nakonec po zazdění zárubně odděláme dřevěný klín a prahovou spojku uložíme do maltového lože, aby nedošlo k porušení během dalších prací.

E.8 Jakost a kontrola

Podrobný popis kontrol je uveden v kapitole H. Kontrolní a zkušební plán: Svislé konstrukce

E.8.1 Vstupní kontrola

Tato kontrola je v době předání a převzetí pracoviště. Kontrolujeme správnost a úplnost projektové dokumentace, dodržení podmínek ochrany životního prostředí, platnost stavebního povolení a další důležité dokumenty.

Před zahájením prací je potřeba ověřit správné vytyčení pracovních prostorů a skladovacích zón. Dále kontrolujeme šířky příjezdových cest na stavenišť kvůli zásobování materiálem. Je potřeba zkontrolovat správné ohraničení a označení staveniště.

Dále kontrolujeme správnost a úplnost dokončení předchozích etap, správné natavení asfaltových pásů a dokončení zásypů okolo suterénních stěn. Jelikož skladujeme

pár palet na železobetonovém stropě, kontrolujeme podstojkování tohoto stropu kvůli dostatečnému přenášení zatížení.

Výsledky kontrol budou zapsány ve stavebním deníku.

E.8.2 Mezioperační kontrola

Kontrola mezioperační se zaměřuje na průběh výstavby a jednotlivé cykly v ní. Kontrolujeme způsobilost a odbornost pracovníků (dechová zkouška, kontrola na přítomnost psychotropních látek, řidičský průkaz, strojní průkaz), dále pak dodržování BOZP a OOPP.

Kontrolujeme dodaný materiál (tvárnice, výztuž, beton), jeho množství a kvalitu. Je potřeba kontrolovat i klimatické podmínky, měření teploty provádíme 4x denně.

V průběhu zdících prací kontrolujeme správnost založení zdiva, jeho rovinnost, svislost a převazbu. Dále kontrolujeme dostatečné podepření systémovými stojkami u polystyrenových tvárnic MaxPlus, správné podbednění překladů, zakončení ostění otvorů osazování zárubní při zdění nenosných stěn z tvárnic Ytong. V případě deště kontrolujeme ochranu konstrukcí před zatečením srážkové vody.

Kontrolujeme dodržování technologického postupu při betonáži stěn, zda nedochází k betonování vyšších vrstev, než jsou povolené.

Výsledky kontrol budou zapsány do stavebního deníku.

E.8.3 Výstupní kontrola

Tato kontrola ověřuje správnost a kvalitu vyhotovení svislých konstrukcí a jejich shodnost rozměrů s projektovou dokumentací. Konstrukce nesmí prokazovat známky poškození, u bednicích tvárnic MaxPlus nesmí na žádných místech docházet k popraskání polystyrenu.

Výsledky kontrol budou zapsány do stavebního deníku.

E.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Při výstavbě musí všichni pracovníci dbát na dodržování platných předpisů souvisejících s bezpečností a ochranou osob na staveništi. Všichni pracovníci musí být proškoleni a seznámeni s BOZP. Podrobněji jsem se s BOZP zabýval v kapitole I. Bezpečnost a ochrana zdraví.

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška č. 48/1982 Sb., která stanovuje základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

E.10 Ekologie

Provádění stavby nemá negativní vliv na životní prostředí. Materiály budou skladovány tak, aby nedocházelo k jejich splavování či odnášení větrem. V místě staveniště ani v jeho blízkém okolí se nenachází stromy ani žádné křoviny.

E.10.1 Odpady ze stavby

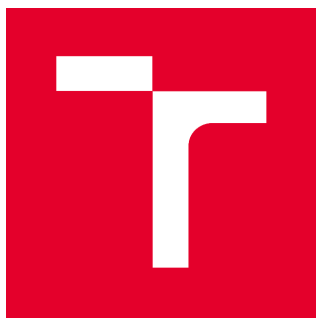
Vzniklý odpad na staveništi bude tříděn a ukládán do připravených nádob nebo pytlů na předem určené místo. Odtud bude odvážen na skládku, kde bude recyklován. Odpad nebude v žádném případě ukládán mimo plochu staveniště.

V průběhu výstavby budou vznikat odpady dle katalogu odpadů vyhlášky č. 93/2016. S veškerým odpadem bude nakládáno v souladu se zákonem č. 223/2015 Sb.

E.10.2 Tabulka odpadů vzniklých při provádění svislých konstrukcí

Tabulka E.10.2 - 6 Katalog odpadů

Seznam odpadu dle Katalogu odpadů - Vyhláška MŽP 93/2016 Sb.		
17 00 00	stavební a demoliční odpady	
kód druhu odpadu	druh odpadu	kategorie
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo, ocel	O
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod č. 17 06 01 a 17 06 03	O
15 00 00	obaly	
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O
20 00 00	ostatní komunální odpady	
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 03	Uliční smetky	O



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

F. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR SEMÉNKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

F. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	83
F.1 Obecné informace o objektu	83
F.2 Obecné informace o staveništi	84
F.2.1 Území staveniště	84
F.2.2 Předání a převzetí pracoviště	84
F.2.3 Stavební ohlášení	84
F.3 Doprava na staveniště	84
F.3.1 Doprava velkých strojů	85
F.3.2 Doprava pracovníků	85
F.3.3 Doprava materiálu	85
F.3.4 Doprava sekundární	85
F.3.5 Doprava částí zařízení staveniště	85
F.4 Inženýrské sítě	85
F.5 Zařízení staveniště během výstavby	85
F.5.1 Provádění zdění svislých konstrukcí	86
F.6 Prvky zařízení staveniště	86
F.6.1 Oplocení staveniště	86
F.6.2 Vnitrostaveništní komunikace	87
F.6.3 Zvedací mechanismy	88
F.6.4 Skladovací plochy	88
F.6.5 Skaldové kontejnery	89
F.6.6 Nádobý na odpad	89
F.6.7 Zdroj vody	90
F.6.8 Zdroj elektrické energie	91
F.6.9 Požární bezpečnost	93
F.7 Hygienické a sociální zařízení staveniště	93
F.7.1 Šatny pracovníků	93
F.7.2 Hygienické zázemí	94
F.8 Výrobní zařízení staveniště	95
F.9 Zajištění staveniště z hlediska ochrany	95
F.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	96
F.10.1 Obecné požadavky	96
F.10.2 Legislativa	96
F.11 Ekologie	97
F.11.1 Odpady z výstavby	97
F.11.2 Ochrana před prašností ze stavby	97
F.11.3 Ochrana proti hluku a vibracím	97
F.11.4 Ochrana půdy	98
F.12 Orientační doba výstavby	98

F. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

F.1 Obecné informace o objektu

Název stavby: Novostavba polyfunkčního domu ACM II

Účel stavby: Polyfunkční dům

Místo stavby - adresa: ul. Komenského, 688 01 Uherský Brod

Katastrální území: Uherský Brod [772984]

Dotčené pozemky: parc. č. 155/1, k.ú. Uherský Brod

Stavebník: ACM INVESTING s.r.o.
Na Chmelnici 2298
688 01 Uherský Brod

Zodpovědný projektant: Ing. Jana Vaněčková (ČKA 02 164)
Hradištská 35
688 01 Uherský Brod
IČ: 440 22 361

SO 01 – ACM II.

Zastavěná plocha - 218,15 m²

Obestavěný prostor - 3 035,00 m³

Podlahová plocha 1.PP - 161,22 m²

1.NP - 175,48 m²

2.NP - 173,39 m²

3.NP - 167,83 m²

Podlahová plocha celkem - 677,92 m²

Úroveň podlahy v 1.NP stavby : ±0,000 = 226,28 m n.m.

Výška stavby - 10,30 m

Jedná se o stavbu, která má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Funkčně je rozdělena na část prodejní s kanceláři a obytnou. Každá z částí má samostatný vstup. Vstup do prodejny je v úrovni 1.NP – v severovýchodním rohu, z ulic Komenského i U Sboru. Vstup do obytné části je ze severní strany, z ulice U Sboru. Většinu půdorysné plochy v 1.NP tvoří prodejna se schodištěm do 1.PP a kanceláře. Ze severní strany je vstupní trakt do obytné části domu se schodištěm do dalších podlaží a suterénu, skladem, průchozí chodbou do malého zatravněného dvorku a skladem pro kola a kočárky.

V 1.PP je prodejna se skladem a zázemím pro zaměstnance, kotelna, sklady a sklepní boxy k bytům.

V 2.NP i 3. NP jsou z chodby navazující na schodiště přístupné dva byty – jeden dvoupokojový s kuchyňským koutem, jeden třípokojový s kuchyňským koutem. Na chodbě v každém z podlaží je umístěn malý sklad

F.2 Obecné informace o staveništi

F.2.1 Území staveniště

Novostavba je umístěna na místě původních rodinných domů č.p. 263 na parcele 155/3 a č.p.244 na parcele 155/1. Dům č.p. 263 je rohový, ukončuje z jižní strany řadovou zástavbu v ulici Komenského, ze západní strany řadovou zástavbu v ulici U Sboru. V lokalitě je stávající zástavba rodinných domů a staveb občanské vybavenosti.

Hranice staveniště jsou určeny pozemky, které jsou majetkem investora. Veškeré stavební práce budou probíhat na parcelách č. 155/1 a 155/3 v katastrálním území obce Uherský Brod.

Vzrostlá zeleň se na staveništi nenachází. Při výstavbě nevzniká nárok na zábor zemědělského půdního fondu.

Veřejný kabelový řad el. vedení NN a veřejného osvětlení byl v minulosti umístěn méně než 1,0 m

od obvodového zdiva stávajících staveb č.p. 263 a 244 v chodníku, novostavba tedy bude probíhat v ochranném pásmu těchto sítí. Veškeré práce budou započaty po vydání Souhlasu správců sítí a budou dodrženy podmínky pro provádění činností v ochranném pásmu vedení. Investor zajistí před zahájením stavby vytýčení všech sítí.

F.2.2 Předání a převzetí pracoviště

K předání a převzetí pracoviště dojde v termínu stanoveném v časovém harmonogramu a technické zprávě.

Pracoviště a jeho vybavení předává vedoucí čety, která prováděla předcházející práce a pracoviště přebírá vedoucí čety, která bude provádět navazující etapu zdění.

U předání bude přítomen stavbyvedoucí. O předání pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku.

Pracoviště je v době předání zbaveno odpadů a nečistot vzniklých v předešlé etapě.

F.2.3 Stavební ohlášení

Objekty zařízení staveniště, dle zákona č. 183/2006 Sb. „o územním plánování a stavebním řádu, podle §104 Jednoduché stavby, terénní úpravy a udržovací práce vyžadující ohlášení, odst. (1) Ohlášení stavebnímu úřadu vyžadují, písm. g) stavby zařízení staveniště, neuvedené v §103 odst. 1 písm. b); vyžadují ohlášení stavebnímu úřadu. Objekty zařízení staveniště budou schváleny již ve stavebním řízení celé stavby.

F.3 Doprava na staveniště

Vjezd na staveniště je z místní komunikace, konkrétně ulice Komenského, parcela číslo 6490/7. Staveniště zasahuje na ulici Komenského a zároveň se rozprostírá i na ulici u Sboru, na parcele číslo 7148. Vlastník obou těchto parcel je město Uherský Brod. Příjezdové komunikace jsou jednosměrné, ulice Komenského bude udržována jako průjezdná nepřetržitě, průjezd ulicí u Sboru bude částečně omezen, občas i pozastaven, z důvodu dodávky materiálu nákladním autem. Z tohoto důvodu bude žádána výjimka pro upravení dopravního značení ulice u Sboru z jednosměrné komunikace na slepou ulici.

F.3.1 Doprava velkých strojů

Doprava materiálu a menší mechanizace bude zajištěna nákladním autem MAN 26.414, který přijede z jižní strany ulicí Komenského a následně zatočí do ulice U sboru. V tomto místě bude zaparkován a bude probíhat práce s hydraulickou rukou.

Autodomíhač přijede po stejné ose. Posouzení poloměrů zatáček a celkové trasy strojů je popsán v kapitole C. Dopravní trasy a situace stavby s širšími dopravními vztahy. Podrobné informace o strojích jsou uvedeny v další kapitole G. Návrh strojní sestavy.

F.3.2 Doprava pracovníků

Dopravu pracovníků bude zajišťovat dodávka Ford Transit 2,2 TDI s devíti místy pro přepravu osob. Stavbyvedoucí se bude dopravovat vlastním firemním automobilem.

F.3.3 Doprava materiálu

Materiál bude dopravován nákladním automobilem MAN 26.414 s hydraulickou rukou, dále pak domíhačem a dodávkou Iveco Daily Maxi. Přesné trasy pro konkrétní materiály jsou popsány v kapitole C. Dopravní trasy a situace stavby s širšími dopravními vztahy.

F.3.4 Doprava sekundární

Vertikální doprava po staveništi bude zajištěna kladkou nebo stavebním vrátkem, případně může břemena přemístit hydraulická ruka nákladního automobilu MAN.

Horizontální doprava bude zajištěna pomocí paletového vozíku a stavebních koleček, případně ručně pracovníky.

F.3.5 Doprava částí zařízení staveniště

Kontejnery pro stavbyvedoucího a pracovníky budou přivezeny nákladním autem MAN s hydraulickou rukou a budou umístěny v záboru ulice Komenského. Tyto kontejnery budou z důvodu malého prostoru zařízení staveniště umístěny nad sebou.

Hygienické zázemí bude tvořit suché WC od firmy TOI TOI z Brna a umývárna rukou bude od stejné firmy. Kontejnery budou umístěny na dřevěných hranolech, které budou dovezeny současně s kontejnerem na nákladním automobilu MAN.

V druhé části budou přivezeny železobetonové silniční panely, které budou umístěny pod míchací centrum, aby nedošlo k poškození stávající asfaltové komunikace.

F.4 Inženýrské sítě

Veškeré inženýrské sítě budou na staveništi řádně vyznačeny. Staveništní rozvody elektřiny a vody povedou na povrchu při objektu a budou vedeny v chráničkách. Jelikož inženýrské sítě vedou pod zařízením staveniště, je potřeba podřídit se případným opatřením stanovených od správců sítí.

F.5 Zařízení staveniště během výstavby

Před začátkem dané stavby byla dokončena demolice původních rodinných domů a proběhlo vykácení stromů a keřů. Zemina z výkopových prací byla odvezena na skládku z důvodu nedostatku místa na staveništi. Část zeminy bude muset být bohužel pro zásypy opětovně přivezena.

Z předchozích etap jsou již na staveništi umístěny staveništní kontejnery pro pracovníky a stavbyvedoucího, míchací centrum, hygienické zázemí a skladovací kontejnery na odpad.

Staveniště je oploceno mobilním rozebratelným oplocením výšky 2,0 m a ohraničuje staveniště z obou uličních částí. Ulice Komenského zůstane plně průjezdná, ulice u Sboru bude z jednosměrné komunikace změněna na slepou ulici z důvodu práce s hydraulickou rukou nebo následně pro postavení domíchávače.

Vjezd na staveniště je ze severní strany od ulice Komenského. Vjezd je řešen bránou v mobilním oplocení a slouží hlavně k přístupu pracovníků na staveniště, případně vjezdu multikáry.

Přípojné body pro staveništní rozvody jsou v ulici U Sboru a jsou napojeny z přípojky vody a z podzemní přípojky elektrické energie. Zdroj vody je proveden přes nově zbudovanou vodoměrnou šachtu, před kterou bude osazen vodoměr. Rozvod elektrické energie bude proveden napojením na podzemní přípojku silového vedení. Rozvod bude napojen na hlavní staveništní rozvaděč s elektroměrem.

F.5.1 Provádění zdění svislých konstrukcí

Pro tuto etapu bude využíváno již zřízené míchací centrum se spádovou míchačkou. Staveništní rozvody elektřiny a vody se tedy upravovat nemusí. Materiál bude přivážěn postupně v jednotlivých krocích nákladním automobilem MAN 26.414 a bude skládán pomocí hydraulické ruky. Pytlované směsi pro zdění budou skladovány na paletách v těsné blízkosti míchacího centra. Z důvodu nedostatku prostoru pro skladování budou všechny palety s cihelnými, pórobetonovými nebo plastovými tvárnicemi skladovány v ploše stavebního objektu na železobetonové desce stropu.

V průběhu zdění bude postaveno kozové a trubkové lešení, které bude přivezeno nákladním autem MAN a skladováno v prostoru suterénu. Systémové bednění sloupů DOKA bude skladováno také v prostoru suterénu.

Plochy pro odpad a hygienické zázemí se použije z předchozích etap.

F.6 Prvky zařízení staveniště

F.6.1 Oplocení staveniště

Okolo staveniště z uličních stran bude instalováno mobilní oplocení. To se skládá z nosných rámců s pletivem výšky 2,0 m a plastovými patkami, do kterých jsou tyto rámy vsunuty a zavětrovány. Celková délka oplocení včetně vjezdové brány je 43,1 metru.

Na pletivu budou instalovány cedule s nápisem „Nepovolaným vstup zakázán“. Přístup na staveniště budou bránou šířky 3,0 metru v oplocení na ulici Komenského. Při výměně nádob pro odpad nebo výměně hygienického zázemí se provede demontáž mobilního oplocení v jednotlivých místech, což umožní manipulaci s těmito břemeny.

Vjezdová brána bude uzamykatelná a bude opatřena kontaktními údaji na stavebníka a zhotovitele a kopie rozhodnutí o povolení stavby.



Obrázek F.6.1 - 1 Mobilní oplocení (zdroj: [3])



Obrázek F.6.1 - Mobilní oplocení (zdroj: [26])

F.6.2 Vnitrostaveništní komunikace

Zařízení staveniště je vybudováno na přilehlých asfaltových komunikacích a chodnících pro pěší z betonové zámkové dlažby. Vzhledem k velmi malému prostoru není uvnitř staveniště vybudována komunikace pro automobily. Všechny místa zařízení staveniště jsou průchozí pouze pro osoby s případnými malými břemeny (stavební kolečko, paletový vozík).

Pohyb velkých strojů a nákladních automobilů po staveništi není možný.

Vstup na staveniště je z ulice Komenského branou v oplocení. Ta umožní nacouvání jen pro multikáru například při dovozu betonové směsi. Další možné vstupy na staveniště je možné realizovat demontáží oplocení v určitém místě.

Zpevněné plochy na staveništi nejsou v tomto případě možné, výjimku tvoří betonové siliční panely, které budou uloženy v prostoru míchacího centra. V případě podložení patek nákladního automobilu MAN se použijí dřevěné hranoly pro lepší přenos zatížení do asfaltové komunikace.

F.6.3 Zvedací mechanismy

Pro vykládku materiálu z nákladního automobilu MAN 26.414 bude sloužit hydraulická ruka HIAB 200 C-4, která bez problému uskladní palety na betonové desce stropu. Taktový postup bude i pro další nadzemní podlaží, jelikož ruka má dostatečnou únosnost a dosah, což jsem ověřil v samostatné příloze výkres č. 06 Posouzení dosahu hydraulické ruky.

Pro vertikální dopravu menších břemen bude sloužit stavební vrátek nebo kladka.

F.6.4 Skladovací plochy

Skladovací plochy palet a balíků s tvárnici jsou určeny v budovaném objektu a to hlavně z důvodu nedostatku místa pro skladování. Palety budou dováženy v jednotlivých cyklech po deseti paletách a budou skládány hydraulickou rukou na betonovou desku stropu.

Pytlované směsi budou uloženy na paletách v těsné blízkosti míchacího centra. Lešení a bednění budou dovezeny v průběhu zdících prací a budou uloženy v suterénu objektu.

Překlady budou dovezeny zároveň s posledním cyklem dodávky materiálu a budou uloženy taktéž v budovaném objektu. Pro drobný materiál je možnost uložení v zadní části pozemku, kde je připravena malá skladovací plocha, která je vytvořena z hutněným recyklatem.

Díky skladování na stropě objektu je dosaženo skladování materiálu na rovném a čistém povrchu. Zatížení od palet bylo konzultováno se statikem.

Rozkreslení uložení palet v objektu je znázorněno ve výkrese 04 Detailní schéma rozvržení staveniště.

Návrh skladovací plochy

Předpokládá se uložení palet na stropě. Palety budou ukládány pouze v jedné vrstvě a předpokládá se ponechání manipulačního prostoru mezi nimi minimálně 0,6 metru.

Materiál bude dodáván postupně v průběhu stavby, kdy se pro jedno podlaží počítá přibližně s čtyřmi dodávkami materiálu. Přesné počty palet jednotlivých tvární jsou uvedeny v technologických předpisech.

$$k = \frac{S + S'}{S} = \frac{(1,18 \times 1,0) + (1,18 \times 0,6 + 1,0 \times 0,6)}{1,18 \times 1,0} = 2,01$$

k – je zvětšující koeficient pro započtení manipulačního prostoru okolo palet [-]

S – plocha jedné palety [m²]

S' – plocha manipulačního prostoru [m²]

$$q = k \cdot f_0 = 2,01 \cdot 44,84 = 74 \text{ m}^2$$

q – potřebná skladovací plocha pro jedno podlaží

f₀ – půdorysná plocha palet

$$P_{zp} = \frac{q}{n \times c} = \frac{74}{1 \times 4} = 18,5 \text{ m}^2$$

P_{zp} – skladovací plocha

n – počet palet na sobě

c – počet cyklů dodávky materiálu

Potřebná plocha 18,5 m² je vyhovující, jelikož je k dispozici skladovací plocha o velikosti 22,2 m².

F.6.5 Skladové kontejnery

Pro uskladnění drobného materiálu, pracovních pomůcek a malého elektrického nářadí. Budou sloužit také pro skladování materiálu, který musí být chráněn před klimatickými vlivy. Bude použit kontejner ALGECO SEEC 20“ CSC s rozměry 6060x2440x2590 mm.

Abychom nepoškodili asfaltovou vozovku, bude kontejner postaven na dřevěných hranolech.



Obrázek F.6.5 - 3 Skladovací kontejner (zdroj: [4])

F.6.6 Nádoby na odpad

Odpady, kterou vznikají při výstavbě se budou třídit dle vyhlášky č. 93/2016 Sb. – Katalog odpadů.

Staveniště je vybaveno stávajícími čtyřmi plastovými nádobami na drobný odpad. Tyto nádoby mají každá objem 1100 l a jsou umístěny v ulici U Sboru. Na nádobách budou umístěny štítky s informací, pro který typ odpadu je kontejner přistaven.

Pro staveništní odpad (suť, zbytky tvárnic apod.) bude v průběhu etapy přistaven vanový kontejner o objemu 3 m³ a rozměrech 3,4/2,0/0,5 metru. Tento kontejner bude umístěn v prostoru vjezdové brány, kdy bude muset být demontována část oplocení s bránou. Kontejner bude umístěn pouze dočasně a po naplnění odvezen. Odvoz a likvidaci odpadů bude provádět firma Rumpold UHB s.r.o.



Obrázek F.6.6 - 4 Nádobu na odpad (zdroj: [8])



Obrázek F.6.6 - 5 Kontejner na odpad (zdroj: [32])

F.6.7 Zdroj vody

Staveniště bude zásobováno pitnou vodou z odběrného místa, které je zřízeno na vodovodní přípojce na parcele č. 7148.

Připojení bude řešeno přes dočasnou vodoměrnou šachtu, ve které je umístěn vodoměr. Dimenze vodovodní přípojky je DN 50. Za šachtou bude umístěno odběrné místo, ze kterého bude voda dopravována k místům spotřeby pomocí tlakové hadice. Jedná se hlavně o míchací centrum a hygienické zázemí. Hadice bude vedena v chrániče z PP-HD po povrchu při hranici objektu. Trasa vedení staveništních rozvodů je vyznačena ve výkrese zařízení staveniště. V zimním období, při teplotě nižší než 0 °C, bude hadice vypuštěna a uložena na chráněné místo.

F.6.7.1 Předpokládaná maximální spotřeba vody

Výpočet spotřeby vody je pouze orientační vzhledem k tomu, že na staveništi je použito suché WC a voda pro hygienické účely bude sloužit pouze pro umývání rukou.

Tabulka F.6.7 - 1 Voda pro hygienické účely

Potřeba vody	Mj	Množství Mj	Spotřeba vody [l]	Celkem [l]
Mytí rukou	Pracovník	8	5	40 l

Tabulka F.6.7 - 2 Voda pro provozní účely

Potřeba vody	Mj	Množství Mj	Spotřeba vody [l]	Celkem [l]
Příprava malty	kg	375	0,20	75
Mytí míchačky	ks	1	60	60
Ošetřování betonu	m ³	10	10	100
Celkem [l]				235 l

F.6.7.2 Dimenzování potrubí

$$Q_n = \sum \frac{P_n \times k_n}{t \times 3600}$$

$$Q_n = \sum \frac{(40 + 235) \times 1,5}{8 \times 3600} = 0,014 \text{ l/s}$$

Q_n – spotřeba vody v l/s

P_n – spotřeba vody v l/den(směna)

k_n – koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t – doba odběru vody (1 pracovní směna = 8 hodin)

3600 – koeficient = 3600 vteřin = hodina

Minimální světlost potrubí DN 15 stanovena pro maximální spotřebu vody 0,25 l/s, které náš denní odběr ani nedosahuje. Vzhledem k těmto skutečnostem, bude na vodovodní přípojce zhotoven přípojný bod o průměru DN 15.

F.6.8 Zdroj elektrické energie

Jako zdroj elektrické energie bude sloužit kabelová přípojka nízkého napětí. Kabel bude z této přípojky vyveden nad terén, kde bude umístěn hlavní staveništní rozvaděč, jehož součástí bude elektroměr. Od tohoto místa budou dále rozvody vedeny po povrchu v chráničce do podružného staveništního rozvaděče a dále k odběrným místům.

Spotřeba elektrické energie

Tabulka F.6.8 - 3 Spotřeba elektrické energie pro stroje

Stavební stroje	Příkon [kW]	Množství [ks]	Celkem [kW]
Spádová míchačka	0,5	1	0,5
Ruční míchadlo	0,95	1	0,95
Stolová pila	4,0	1	4,0
Ponorný vibrátor	0,85	1	0,85
Úhlová bruska	1,4	1	1,4
Celkem příkon strojů			7,7 kW

Tabulka F.6.8 - 4 Spotřeba elektrické energie pro zázemí pracovníků

Prostory	Příkon [kW/m ²]	Počet [m ²]	Celkem [kW]
Šatny pracovníků (6 x 2,5 m)	0,006	15	0,09
Sklad (6 x 2,5 m)	0,006	15	0,09
Celkem příkon osvětlení			0,18 kW

Příkon elektrické energie

$$S = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times 7,7 + 0,8 \times 0,18)^2 + (0,7 \times 7,7)^2}$$

$$S = 7,38 \text{ kW}$$

1,1 ... koeficient ztráty vedení

0,5 a 0,7 ... koeficient současnosti el. motorů

0,8 ... koeficient současnosti vnitřního osvětlení

Nutný příkon elektrické energie pro staveniště je **7,38 kW**.

Hlavní staveništní rozvaděč

Zásuvky

- 2 x 32 A / 400 V

- 5 x 16 A / 230 V

Hlavní vypínač

Chránič

Elektroměr



Obrázek F.6.8 - 6 Hlavní staveništní rozvaděč (zdroj: [10])

Podružný staveništní rozvaděč

Zásuvky

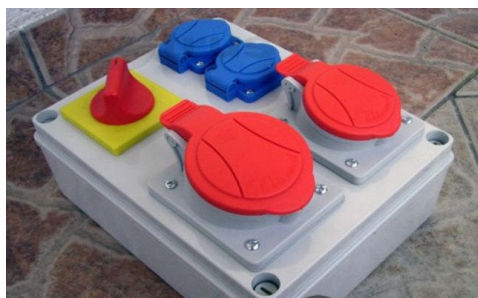
- 1x 16 A / 400 V

- 1x 32 A / 400 V

- 2x 16 A / 230 V

Hlavní vypínač

Chránič



Obrázek F.6.8 - 7 Podružný staveništní rozvaděč (zdroj: [10])

F.6.9 Požární bezpečnost

Požární bezpečnost budou zajišťovat přenosné hasící přístroje 21 A. Přístroje budou umístěny v šatnách pracovníků, dále pak v uzamykatelném skladu a po jednom kusu v každém budovaném podlaží.

Dále bude tento přístroj u každé práce s otevřeným ohněm nebo hořlavými látkami.

F.7 Hygienické a sociální zařízení staveniště

Sociální zázemí pracovníků bude tvořit kontejner, který bude mít vnější rozměry 6058 x 2438 x 2800 mm. Zde bude nacházet šatna a jídelna pracovníků

Hygienické zázemí bude tvořeno samostatným suchým WC a samostatnou mobilní umývárnu rukou. Kontejner bude uložen na skladový kontejner, tudíž bude zapotřebí zhotovení provizorního schodiště do druhé výškové úrovně. Ke kontejneru bude přivedena elektrická energie, k umývárně pouze voda.

Vzhledem k tomu, že sídlo zhotovitele stavby se nachází v Uherském Brodě na ulici Prakšická 2495, nebude mít stavbyvedoucí svoji kancelář přímo na staveništi, ale bude zde pravidelně docházet.

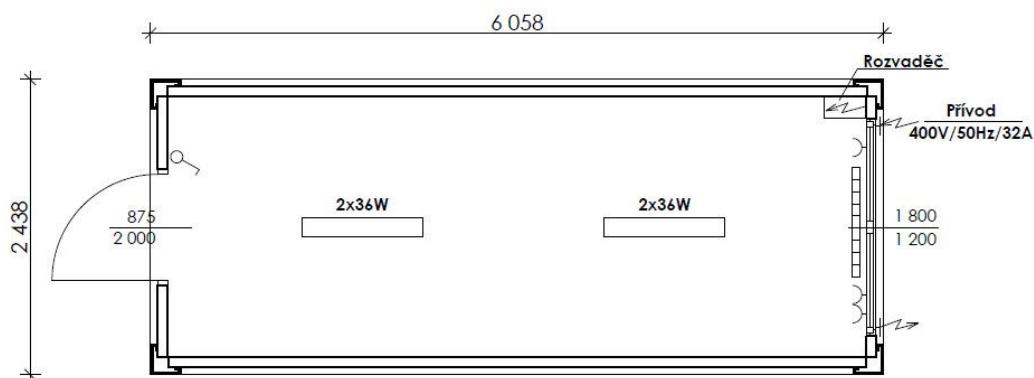
F.7.1 Šatny pracovníků

Zázemí pracovníků bude tvořeno obytným kontejnerem. Pro návrh kontejneru byla uvažována užitná plocha $1,5 \text{ m}^2$ pro jednoho pracovníka, což tento kontejner splňuje ($8 \text{ pracovníků} = 12 \text{ m}^2 < 15 \text{ m}^2$).

Pro zařízení staveniště byl zvolen kontejner AB 6 6058 x 2348 x 2800 mm. Tento kontejner je vybaven třemi elektrickými zásuvkami 230 V, elektrickým přímotopem, oknem s roletou, dvěma zářivkami, lavicemi se stoly a malou předsíní.



Obrázek F.7.1 - 8 Kontejner AB6 (zdroj: [7])



Obrázek F.7.1 - 9 Schéma zařízení kontejneru (zdroj: [7])

F.7.2 Hygienické zázemí

Vzhledem k nedostatku místa pro zařízení staveniště nebylo možné umístit zde celou hygienickou buňku. Díky tomuto byla zvolena varianta suchého WC TOI TOI Klasik od společnosti TOI TOI s.r.o.. Jedná se o samostatné WC s rozměry 1350 x 1050 x 2230 mm a s nádrží na fekálie o objemu 320 litrů.

Pro umývání rukou byla zvolena také mobilní jednotka od stejné firmy. Jedná se o mobilní umývárnu VOŠBOULE s vlastním zásobníkem vody o objemu 227 litrů. Je vybavena mýdelníky, držáky papíru a odpadkovým košem. K dispozici jsou pracovníkům dvě umyvadla.



Obrázek F.7.2 - 10 Suché WC (zdroj: [3])



Obrázek F.7.2 - 11 Umývárna Vošboule (zdroj: [3])

F.8 Výrobní zařízení staveniště

Výrobní část zařízení staveniště bude tvořit míchací centrum, ve kterém se budou připravovat veškeré maltové pytlované směsi. Míchací centrum je umístěno na parcele č. 6490/7 na ulici Komenského hned za vstupem na staveniště.

Příprava bude probíhat buď ve spádové míchačce (hlavně pro zakládací malty) nebo ručně pomocí ručního míchadla. Stroje jsou umístěny na zpevněné (železobetonovým panelem) a odvodněné ploše. Míchací centrum bude napojeno na rozvod vody a elektrické energie. Připravená malta se bude dopravovat k místu spotřeby pomocí stavebního kolečka nebo ručně v kbelících.

F.9 Zajištění staveniště z hlediska ochrany

Stavební práce nebudou ohrožovat bezpečnost chodců pohybujících se v blízkosti staveniště a silniční provoz na přilehlých komunikacích. Stavebními pracemi nebudou narušeny sousední objekty. Pro zamezení vstupu nepovolaných osob bude zřízeno mobilní oplocení staveniště s vjezdovou bránou.

Na jednotlivých prvcích oplocení budou umístěny informační cedule „Nepovolaným vstup zakázán“. Dále budou na vstupní bráně vylepeny cedule s informačními a zákazovými značkami. Přesné zakreslení dopravního značení je znázorněno na výkrese č. 02. Koordinační situace stavby s bližšími dopravními vztahy.



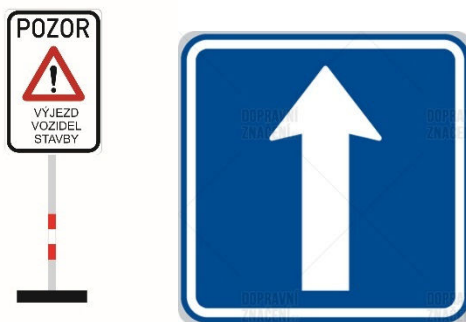
Obrázek F.9 - 12 Upozorňující tabulky (zdroj: [31])



Obrázek F.9 - 13 Tabulka upozorňující na zákaz vstupu nepovolaných osob (zdroj: [31])

Příléhající komunikace budou opatřeny dopravním značením s upozorněním o realizované stavbě. Vzhledem k záborům na komunikacích bude zrušena část parkovacích stání a šířka komunikace v ulici Komenského bude zúžena.

Dopravní značení je znázorněno na výkresech situací a výkresech zařízení staveniště. Značení se umísťuje dle vyhlášky č. 294/2015 Sb. „Vyhláška, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích“ a bude konzultováno s příslušným úřadem.



Obrázek F.9 - 14 Dopravní značení (zdroj: [16])

F.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

F.10.1 Obecné požadavky

Všichni pracovníci budou proškoleni v oblasti BOZP a jsou povinni na staveništi používat osobní ochranné pomůcky. Před zahájením budou pracovníci seznámeni s pracovištěm, projektovou dokumentací a pracovními postupy. Seznámení s možnými riziky a opatřeními stvrdí každý pracovník svým podpisem.

F.10.2 Legislativa

Při výstavbě musí všichni pracovníci dbát na dodržování platných předpisů souvisejících s bezpečností a ochranou osob na staveništi. Všichni pracovníci musí být proškoleni a seznámeni s BOZP.

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška č. 48/1982 Sb., která stanovuje základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

F.11 Ekologie

F.11.1 Odpady z výstavby

S odpadem musí být nakládáno podle zákona č. 223/2015 v platném znění. Odpad bude na staveništi tříděn a ukládán do plastových kontejnerů a kontejneru určenému na suť. Likvidaci a odvoz odpadů bude zajišťovat firma Rumpold UHB s.r.o..

Nepředpokládá se recyklace stavebních odpadů přímo na staveništi.

F.11.2 Ochrana před prašností ze stavby

V průběhu výstavby se nepředpokládá s nadměrným uvolňováním prachových částic. Pokud to bude nutné, budou se tyto povrchy či místa kropit vodou.

F.11.3 Ochrana proti hluku a vibracím

Veškeré práce na staveništi budou probíhat mezi 7:00 a 17:00 hodinou. V průběhu výstavby nesmí dojít k narušení okolních objektů vibracemi či otřesy a hodnota hluku nesmí překračovat maximální stanovené meze.

F.11.4 Ochrana půdy

V průběhu výstavby se nepředpokládá negativní dopad na životní prostředí. Sypké materiály, pokud nejsou uskladněny v zastřešených skladech, budou uskladněny tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

Na staveništi se nenachází stromy ani keře či jiná vzrostlá zeleň, kterou by bylo nutné před zahájením stavebních prací odstranit.

F.12 Orientační doba výstavby

Předpokládané zahájení prací hrubé vrchní stavby: 3/2018

Předpokládané ukončení prací hrubé vrchní stavby: 6/2018

Podrobnější rozpis prací podle časových úseků je v příloze č. 12 a 13 - Časový plán a bilance pracovníků pro hrubou vrchní stavbu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

G. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR SEMÉNKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

G. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	101
G.1 Obecné informace.....	101
G.2 Ruční nářadí a pomůcky	101
G.3 Velké stroje	101
G.3.1 Nákladní automobil MAN 26.414 s hydraulickou rukou HIAB 200 C-4	101
G.3.2 Dodávka Iveco Daily Maxi.....	102
G.3.3 Dodávka Ford Transit 2,2 L2H2	103
G.3.4 Multicar M26 4x4	103
G.3.5 Autodomíchač Schwing Stetter AM6 C3, Basic Line	104
G.3.6 Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister P718 TD.....	104
G.4 Elektrické stroje a nářadí.....	105
G.4.1 Spádová míchačka HCM 550	105
G.4.2 Stolová okružní pila Vacutec VMP 700 A.....	105
G.4.3 Ponorný vibrátor GEKO 850	106
G.4.4 Ruční míchadlo Einhell TC-MX 1200	107
G.4.5 Úhlová bruska Bosch Skil 9035	107
G.4.6 Ruční kotoučová pila Einhell Bavaria BCS 64/1	108
G.4.7 Aku vrtačka Makita DF 331 DSAE	108
G.4.8 Svářečka BT – GW 190 D Blue.....	109
G.4.9 Stavební vrátek Scheppach HRS 400.....	110
G. 5 Nářadí se spalovacím motorem.....	110
G.5.1 Motorová pila Husqvarna 135	110
G.6 Ostatní nářadí a pomůcky	111
G.6.1 Paletový vozík 2500 kg	111
G.6.2 Závěs na palety 1500 kg	111
G.6.3 Stavební kolečko 80 l Bantam KS01	112
G.6.4 Nivelační přístroj Bosch GOL 20 D	112
G.6.5 Křížový laser Bosch Quigo.....	113

G. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

G.1 Obecné informace

Uvedené stroje a nářadí byly zvoleny pro vybrané technologické etapy a jsou taktéž uvedeny v technologických předpisech. V této kapitole budu uvádět bližší informace o stroji. Všechny stroje jsem navrhl v důsledku minimalizace nákladů stavby.

G.2 Ruční nářadí a pomůcky

Veškeré nářadí a pomůcky jsou uvedeny v jednotlivých technologických předpisech mé bakalářské práce, konkrétně v kapitolách X.6.3 Drobné nářadí a pracovní pomůcky.

G.3 Velké stroje

Tyto stroje jsou použity hlavně k dopravě primární tzn. ze stavebnin na staveniště.

G.3.1 Nákladní automobil MAN 26.414 s hydraulickou rukou HIAB 200 C-4

Tento nákladní automobil bude sloužit k primární dopravě veškerých materiálů pro zdění, dále pak pro dopravu malých strojů a zařízení. Automobil bude zajištěn firmou VaH s.r.o. sídlící v Uherském Brodě. Rozměry korby jsou 6,2 x 2,45 metru.

Dále je automobil vybaven hydraulickou rukou HIAB 200 C-4 se třemi výsuvy. Tato ruka má dostatečný dosah i zdvih, tudíž nejsem nucen použít autojeřáb.

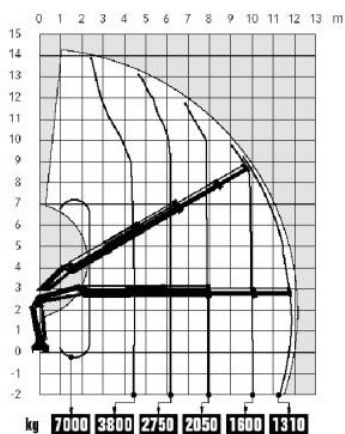
Tímto automobilem bude zajištěn také dovoz obytné buňky a skladovacího kontejneru, které budou pronajaty od firmy Algeco s.r.o.



Obrázek G.3.1 -1 Nákladní automobil MAN 26.414 (zdroj: [19])

Tabulka G.3.1 - Parametry MAN 26.414 s hydraulickou rukou

Délka / ložná plocha	9,55 / 6,2 m
Šířka / ložná plocha	2,55 / 2,45 m
Výška	3,2 m
Celková hmotnost	26 t
Rozvor náprav	4,6 m
Výkon	301 kW
Užitková hmotnost	15,4 t



Obrázek G.3.1 - 2 Hydraulická ruka HIAB C-4 200 (zdroj: [19])

G.3.2 Dodávka Iveco Daily Maxi

Dodávka slouží k primární dopravě drobného materiálu, nářadí a pomůcek.



Obrázek G.3.2 - 1 Dodávka Iveco Daily Maxi (zdroj: [18])

Tabulka G.3.2 - 1 Parametry Iveco Daily Maxi

Délka	4,6 m
Šířka	2,2 m
Výška vnitřního prostoru	1,95 m
Celková hmotnost	3,5 t
Rozvor náprav	3,3 m
Výkon	107 kW
Užitková hmotnost	1,05 t

G.3.3 Dodávka Ford Transit 2,2 L2H2

Tato dodávka bude sloužit k přepravě pracovníků na stavenišť. Její velkou výhodou je možnost převozu až devíti osob.



Obrázek G.3.3 - 1 Dodávka Ford Transit L2H2 (zdroj: [18])

Tabulka 1G.3.3 - 1 parametry Ford Transit 2,2

Délka	5,78 m
Šířka	2,35 m
Výška	2,33 m
Celková hmotnost	3,0 t
Výkon	85 kW

G.3.4 Multicar M26 4x4

Tento vůz bude sloužit pro dopravu malého množství betonu pro betonáž železobetonových sloupů. Vůz bude beton dovážet v betonárny CEMEX v Uherském Brodě.



Obrázek G.3.4 - 1 Multicar M26 4x4 (zdroj: [37])

Tabulka G.3.4 - 1 parametry Multicar M26 4x4

Délka / ložná plocha	4,38 / 2,05 m
Šířka / ložná plocha	1,59 / 1,49 m
Výška	2,45 m
Celková hmotnost	2,5 t
Výkon	74 kW
Užitková hmotnost	970 kg

G.3.5 Autodomíchávač Schwing Stetter AM6 C3, Basic Line

Autodomíchávač bude sloužit k primární dopravě čerstvého betonu na stavenišť. Tento stroj patří společnosti CEMEX s pobočkou v Uherském Brodě, odkud bude beton dovážen. Beton bude dovážen v jednotlivých cyklech pro betonáž dvou vrstev zdiva MaxPlus.



Obrázek G.3.5 - 1 Autodomíchávač AM6 C3 Basic Line (zdroj: [6])

Tabulka G.3.5 - 1 Parametry autodomíchávače

Jmenovitý objem	6 m ³
Hmotnost nástavby	3,78 t
Výkon separátního pohonu	58 kW
Nosnost podvozku	26 t

G.3.6 Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister P718 TD

Stacionární čerpadlo bylo zvoleno hlavně kvůli své kompaktnosti. Budou používáno pro betonování tvárnic MaxPlus pro obvodové a střední nosné stěny. Dosah hadic maximálně 100 m délky a 30 m do výšky.



Obrázek G.3.6 - 1 Stacionární čerpadlo Putzmeister P718 TD (zdroj: [28])

Tabulka G.3.6 - 1 Parametry čerpadla Putzmeister P718 TD

Délka	4,5 m
Šířka	1,6 m
Výška	1,75 m
Hmotnost	2,32 t
Výkon motoru	34,5 kW
Maximální výkon	17,4 m ³ /h

G.4 Elektrické stroje a nářadí

Tyto stroje slouží k přípravě pojiv, zdících prvků a k přípravě dalších prvků pro zhotovení svislých konstrukcí. Pro svoji funkci potřebují být připojeny na elektrickou energii, případně na akumulátor.

G.4.1 Spádová míchačka HCM 550

Míchačka budou sloužit ke zpracování pytlovaných směsí malty, případně betonu. Bude připojena na zdroj elektrické energie s napětím 230 V.



Obrázek G.4.1 - 1 Spádová míchačka HCM 550 (zdroj: [12])

Tabulka G.4.1 - 1 Parametry míchačky

Objem	160 l
Průměr otvoru bubnu	65 cm
Napětí	230 V
Výkon motoru	650 W
Hmotnost	58 kg
Otáčky motoru	2800 ot. / min.

G.4.2 Stolová okružní pila Vacutec VMP 700 A

Pila budou používána na řezání cihelných tvárnic Porotherm. K jejímu provozu je potřeba zdroj elektrické energie s napětím 400 V a zdroj vody.



Obrázek G.4.2 - 1 Stolová okružní pila Vacutec VMP 700A (zdroj: [25])

Tabulka G.4.2 - 1 Parametry stolní pily

Napětí	400 V
Výkon motoru	5,5 kW
Délka řezu	700 mm
Průměr kotouče	700 mm
Hloubka řezu	290 mm
Hmotnost	200 kg

G.4.3 Ponorný vibrátor GEKO 850

Bude požíván ke ztuhnutí betonu v jednotlivých vrstvách zdění ze systému MaxPlus a při realizování monolitických sloupů. Výška čerstvého betonu bude maximálně 500 mm.

Výška ztuhňované vrstvy ponorným vibrátorem nemůže být větší, než 1,25 násobek délky hlavice ponorného vibrátoru. Hlavice by měla být ponořována rovnoměrně v rozestupech cca 300 mm. Doba ponoření hlavice je cca 8 vteřin, při delší době dochází k oddělování jednotlivých složek betonu. Hlavice se nesmí dotýkat bednění ani výztuže.



Obrázek G.4.3 - 1 Ponorný vibrátor GEKO 850 (zdroj: [15])

Tabulka G.4.3 - 1 Parametry ponorného vibrátoru

Výkon	850 W
Otáčky	4000 rpm
Délka kabelu s palcátem	150 cm
Kořenový průměr	35 mm
Napětí	230 V
Hmotnost	6 kg

G.4.4 Ruční míchadlo Einhell TC-MX 1200

Slouží k přípravě maltové směsi nebo lepidla v menším množství.



Obrázek G.4.4 - 1 Ruční míchadlo Einhell TC-MX 1200 (zdroj: [21])

Tabulka G.4.4 - 1 Parametry ručního míchadla

Příkon	1200 W
Otáčky	0 - 680 ot. / min.
Napětí	230 V
Hmotnost	3,78 kg

G.4.5 Úhlová bruska Bosch Skil 9035

Bude sloužit k řezání výztuží a drátů.



Obrázek G.4.5 - 1 Úhlová bruska Bosch 9035 (zdroj: [29])

Tabulka G.4.5 - 1 Parametry úhlové brusky

Příkon	800 W
Průměr disku max.	125 mm
Otáčky bez zátěže	11 000 ot. / min.
Max. uchycení kotouče	22 mm
Závit hřídele	M14
Hmotnost	2,4 kg

G.4.6 Ruční kotoučová pila Einhell Bavaria BCS 64/1

Bude sloužit k řezání desek a hranolů na bázi dřeva.



Obrázek G.4.6 - 1 Ruční kotoučová pila Einhell Bavaria BCS 64/1 (zdroj: [21])

Tabulka G.4.6 - 1 Parametry ruční kotoučové pily

Příkon	1200 W
Průměr disku max.	185 mm
Otáčky bez zátěže	4500 ot. / min.
Hloubka řezu 90°	65 mm
Hloubka řezu 45°	44 mm
Hmotnost	1,6 kg

G.4.7 Aku vrtačka Makita DF 331 DSAE

Vrtačka bude použita hlavně při realizování bednění nadpraží u systému MaxPlus.



Obrázek G.4.7 - 1 Aku Vrtačka Makita DF 331 DSAE (zdroj: [23])

Tabulka G.4.7 - 1 Parametry Aku vrtačky

Napětí	10,8 V
Max. moment	30 Nm
Typ akumulátoru	Li – ion 2,0 Ah
Doba nabíjení	35 min
Hmotnost	1,1 kg

G.4.8 Svářečka BT – GW 190 D Blue

Budou sloužit k bodovému svařování výztuže pro monolitické sloupky.



Obrázek G.4.8 - 1 Svářečka BT-GW 190 D Blue (zdroj: [33])

Tabulka G.4.8 - 1 Parametry svářečky

Napájení	230 / 400 V
Svařovací proud	25 – 190 A
Max. velikost cívky	5 kg
Průměr svařovacího drátu	0,8 – 1 mm
Napětí naprázdno	41 V
Hmotnost	41 kg

G.4.9 Stavební vrátek Scheppach HRS 400

Vrátek bude sloužit k vertikální dopravě na staveništi pro drobný materiál a pomůcky.



Obrázek G.4.9 - 1 Stavební vrátek Scheppach HRS 400 (zdroj: [38])

Tabulka G.4.9 - 1 Parametry stavebního vrátku

Napájení	230 V
Příkon	780 W
Nosnost bez pomocné kladky	200 kg
Nosnost s pomocnou kladkou	400 kg
Zdvih s / bez pomocné kladky	6 / 12 m
Hmotnost	17 kg

G. 5 Nářadí se spalovacím motorem

G.5.1 Motorová pila Husqvarna 135

Slouží k úpravě dřevěných hranolů a fošen pro bednění.



Obrázek G.5.1 - 1 Motorová pila Husqvarna 135 (zdroj: [22])

Tabulka G.5.1 - 1 Parametry motorové pily

Výstupní výkon	1,5 kW
Délka lišty	14 palců
Rozteč řetězu	3 / 8 mini
Hmotnost	4,4 kg

G.6 Ostatní nářadí a pomůcky

G.6.1 Paletový vozík 2500 kg

Bude sloužit k přesunu palet v místě skládky.



Obrázek G.6.1 - 1 Paletový vozík 2500 kg (zdroj: [13])

Tabulka G.6.1 - 1 Parametry paletového vozíku

Nosnost	2500 kg
Délka vidlic	1150 mm
Šířka	540 mm
Zdvih	115 mm

G.6.2 Závěs na palety 1500 kg

Slouží k přepravě palet s tvárnici na místo skládky.



Obrázek G.6.2 - 1 Závěs na palety 1500 kg (zdroj: [8])

Tabulka G.6.2 - 1 Parametry závěsu

Nosnost	1500 kg
Délka vidlic	1000 mm
Minimální šířka	350 mm
Hmotnost	165 kg

G.6.3 Stavební kolečko 80 l Bantam KS01

Slouží k horizontální přepravě drobného materiálu a odřezků na staveništi.



ekovovýroba.cz
Obrázek G.6.3 - 1 Stavební kolečko 80l Bantam KS01 (zdroj: [17])

Tabulka G.6.3 - 1 Parametry stavebního kolečka

Nosnost	150 kg
Objem	80 l
Hmotnost	15 kg

G.6.4 Nivelační přístroj Bosch GOL 20 D

Přístroj bude sloužit k výškovému vyrovnání a kontrole konstrukcí.



Obrázek G.6.4 - 1 Nivelační přístroj Bosch GOL 20 D (zdroj: [24])

Tabulka G.6.4 - Parametry nivelačního přístroje

Jednotka	360 stupňů
Zvětšení	20 x
Přesnost	3 mm na 30 m
Pracovní dosah	až 60 m
Provozní teplota	-10 až + 50 °C
Hmotnost	1,5 kg

G.6.5 Křížový laser Bosch Quigo

Laser se stativem bude využit při zhotovení svislých konstrukcí. Přístroj má funkci pro vytvoření svislé i vodorovné roviny.



Obrázek G.6.5 - 1 Křížový laser Quigo (zdroj: [30])

Tabulka G.6.5 - 1 Parametry křížového laseru

Rozsah samonivelace	+ / - 4°
Stativový závit	1/4"
Laserová dioda	635 Nm
Přesnost nivelace	+ / - 0,8 mm / m
Hmotnost	0,22 kg



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

H. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN: SVISLÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR SEMÉNKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

H. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN: SVISLÉ KONSTRUKCE	116
H.1 Vstupní kontrola	116
H.1.1 Kontrola převzetí pracoviště a projektové dokumentace	116
H.1.2 Kontrola připravenosti staveniště a přístupových cest.....	116
H.1.3 Kontrola vytyčení geodetických bodů	116
H.1.4 Kontrola způsobilosti pracovníků.....	116
H.1.5 Kontrola materiálu.....	117
H.1.6 Kontrola skladování materiálu	117
H.1.7 Kontrola dokončenosti předchozích etap	117
H.1.8 Kontrola rozmístění pracoviště.....	117
H.2 Mezioperační kontrola	118
H.2.1 Kontrola klimatických podmínek.....	118
H.2.2 Kontrola strojů a pomůcek	118
H.2.3 Kontrola vytyčení a založení zdiva	118
H.2.4 Kontrola přípravy materiálu	119
H.2.5 Kontrola dodaného betonu.....	119
H.2.6 Kontrola vyzdívání a betonáže	120
H.2.7 Kontrola ochrany konstrukcí proti povětrnostním vlivům.....	121
H.2.8 Kontrola lešení.....	121
H.2.9 Kontrola překladů.....	121
H.2.10 Kontrola otvorů.....	122
H.2.11 Kontrola provedení bednění sloupů.....	122
H.2.12 Kontrola provedení výztuže sloupů	122
H.2.13 Kontrola betonáže	123
H.2.14 Kontrola ošetřování betonu	123
H.2.15 Kontrola odbednění.....	123
H.2.16 Kontrola osazení ocelových zárubní.....	123
H.3 Výstupní kontrola.....	123
H.3.1 Kontrola zhotovených konstrukcí	123
H.3.2 Kontrola konstrukcí podle projektové dokumentace	123
H.3.3 Kontrola pracoviště	124
H.3.4 Kontrola dokumentů.....	124

H. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN: SVISLÉ KONSTRUKCE

V této kapitole jsem zpracoval Kontrolní a zkušební plán pro provádění svislých konstrukcí. Vzhledem k opakujícím se činnostem a souvisejícím kontrolám jsem do této kapitoly zahrnul kontroly pro provádění zdění dvěma vybranými systémy – Porotherm a MaxPlus a dále kontroly pro provádění monolitických sloupů.

Tabulka se všemi kontrolami a zkouškami je uvedena v samostatné příloze č.14 Kontrolní a zkušební plán: Svislé konstrukce.

H.1 Vstupní kontrola

H.1.1 Kontrola převzetí pracoviště a projektové dokumentace

Kontrolu provede stavbyvedoucí před zahájením stavebních prací. Kontroluje se úplnost, správnost a kompletnost projektové dokumentace. Dále se kontroluje, zda je projektová dokumentace v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. „o dokumentaci staveb“ a zákonem č. 183/2006 Sb., „Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)“.

Kontroluje se vyplnění formuláře o předání nebo převzetí pracoviště, vlastnického práva k pozemkům, aktuální platnost stavebního povolení. Je zapotřebí zkontrolovat i způsob nakládání s odpady a dešťovými vodami, což musí být součástí PD. Nakonec se zkontroluje správnost technologického předpisu.

Výsledek kontroly a případné připomínky se zapíše do stavebního deníku.

H.1.2 Kontrola připravenosti staveniště a přístupových cest

Staveniště jako celek musí být řádně ohraničeno a oploceno plotem výšky alespoň 1,8m. Jednotlivé prvky mobilního oplocení budou osazeny upozorňujícími tabulkami na prostor staveniště a zákaz vstupu nepovolaným osobám.

Dále se kontroluje poloha inženýrských sítí dle PD a označení vjezdu a vstupu na staveniště upozorňujícími tabulkami, kde jsou uvedeny i kontaktní údaje na zhotovitele a stavebníka.

Následně se zkontroluje dostatečný prostor pro zázemí pracovníků, velikost stavebního kontejneru, hygienické zázemí, skladovací prostory a plochy a plochy pro odpad. Dále je potřeba zkontrolovat odběrná místa pro odběr vody a elektrické energie.

Kontrola přístupových cest na staveniště spočívá v kontrole umístění instalovaných dopravních značení v okolí stavby. Poloha značek musí být v souladu s vyhláškou č. 294/2015 Sb. „Vyhláška, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích“.

H.1.3 Kontrola vytyčení geodetických bodů

Kontrola bude provedena stavbyvedoucím a geodetem, kteří zkontrolují, zda se geodetické body shodují s projektovou dokumentací. Kontrolují se minimálně tři body, kdy jeden je výškový a dva jsou polohové. Mezní odchylky se určí výpočtem dle ČSN 73 0205.

H.1.4 Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrolu bude provádět stavbyvedoucí nebo mistr. Kontrolují způsobilost či oprávněnost pracovníků provádět určitou pracovní činnost. Pracovníci musí mít platné veškeré průkazy, certifikáty, musí být obeznámeni s technologickým postupem a BOZP.

Průběžně se mohou pracovníci kontrolovat na přítomnost omamných látek a alkoholu.

H.1.5 Kontrola materiálu

Kontroluje se druh, množství a kvalita dodaného materiálu podle projektové dokumentace a technologického předpisu. Kontrolu provede stavbyvedoucí nebo mistr.

Je potřeba kontrolovat, jestli materiál na paletách nebo v balících nevykazuje známky poškození, které mohlo vzniknout během přepravy. U pytlovaných směsí se kontroluje expirační doba.

U betonářské oceli kontrolujeme množství a správné svazkování prutů.

H.1.6 Kontrola skladování materiálu

Kontroluje se uskladnění materiálu na místech k tomu určených. Tyto místa se nacházejí na staveništi a jsou určeny přímo pro skladování. Patří sem skladovací plocha materiálu, která se nachází uprostřed objektu a skladový kontejner v ulici Komenského.

Skladování materiálu bude probíhat podle technického listu výrobce a podle technologického postupu. Na místě skladovací plochy bude umístěn hlavně zdící materiál, který musí být skladován na čisté a rovné ploše, což betonová deska stropu zaručuje.

Palety s tvárnicemi cihelnými budou skladovány v jedné vrstvě a bude mezi nimi zajištěna minimální průchozí šířka 600 mm. Balíky s tvárnicemi MaxPlus budou skladovány na sobě. Všechny prvky musí být překryty ochrannou folií a chráněny před klimatickými vlivy. Pytlované směsi, výztuž a další prvky budou skladovány na paletách v uzamykatelném kontejneru, aby byly dostatečně chráněny před klimatickými vlivy.

Překlady a jiné vodorovné prvky budou skladovány na dřevěných prokladcích ve vodorovné poloze.

H.1.7 Kontrola dokončenosti předchozích etap

Je potřeba zkontrolovat dokončenost konstrukcí z předchozích etap. Jedná se hlavně o rovinnost železobetonového stropu nad 1.PP, jeho únosnost, správnost rozmístění prostupů a instalací. Dále je potřeba zkontrolovat správnost natavení asfaltových pásů, jejich typ a tloušťku podle projektové dokumentace a jejich ochranu proti mechanickému poškození. Dále u asfaltových pásů kontrolujeme jejich vzájemný přesah a napojení. Asfaltové pásy nesmí vykazovat známky porušení.

Rovinnost podkladu pro zdění je dána mezní odchylkou $\pm 15 \text{ mm}/2 \text{ m}$ ($6 \text{ mm}/0,2 \text{ m}$) [ČSN EN 13670]. Místo, na kterém se začne zdít je potřeba zbavit od veškerých nečistot, prachu a kapalin.

Výsledky kontroly budou zapsány do stavebního deníku.

H.1.8 Kontrola rozmístění pracoviště

Kontrolujeme rozmístění materiálu a prostor pro pracovníky před zahájením samotného zdění. Aby byla zajištěna efektivnost práce, musí být pracovní prostory rozděleny na určité zóny (pracovní, materiálová, dopravní).

Pracovní zóna má šířku 650 mm, materiálová zóna 800 až 1200 mm a dopravní zóna minimálně 1000 mm. Možné rozdělení pracovních zón jsem navrhl ve výkresu č. 06 Vymezení pracovní, dopravní a skladovací zóny pro etapu zdění nosných stěn v 1.NP.

H.2 Mezioperační kontrola

H.2.1 Kontrola klimatických podmínek

Kontrolu provádí průběžně stavbyvedoucí nebo mistr. Teplota se měří 4x denně a výsledná hodnota se získá průměrem těchto hodnot. Jedno měření je ráno, druhé v poledne, třetí večer a čtvrté by mělo být v noci, je ale povoleno použít večerní teplotu podruhé a počítat s ní. Výsledná teplota se zapíše do stavebního deníku.

Každý výrobek má stanovené optimální klimatické podmínky pro jeho zabudování, tuto informaci nalezneme v technických listech o výrobců. Zdění z keramických tvárnic je nutné přerušit pokud bude teplota nižší než $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, viditelnost menší než 30 m, rychlost větru větší než 11 m/s a nebo v případě deště.

Výrobce uváděná optimální teplota pro zdění je $+5 - 35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pokud dojde k přerušení prací, je nutné rozestavěné konstrukce chránit před deštěm alespoň nepromokavou plachtou.

Zdění z tvárnic MaxPlus může probíhat za stejných podmínek jako u keramických tvárnic, nicméně betonáž je vhodné provádět při teplotách $+15 - 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, při jiných teplotách je nutné beton doplnit o přísady a příměsi. Betonáž nelze provádět za deště. Čerstvý beton je třeba ošetřovat.

H.2.2 Kontrola strojů a pomůcek

Jedná se o kontrolu především elektrických přístrojů a nářadí. Kontrolu provede stavbyvedoucí nebo mistr. Je potřeba sledovat, jestli je přístroj schopen bezproblémového a bezpečného provozu a jestli byla provedena revize. Elektrické přístroje a zařízení nesmí vykazovat žádné známky poškození, hlavně přívodní kabely musí být v pořádku bez známek porušení.

Dále je potřeba kontrolovat přístroje a pomůcky pro vertikální dopravu. Na stavbě se nachází vrátek a závěsné paletové vidle.

Nákladní auta a dodávky musí mít platný technický průkaz a zelenou kartu. Kontroluje se vizuálně technický stav vozidel a jejich funkčnost, včetně jejich nastavbových zařízení a přístrojů.

Kontrolujeme správné uskladnění strojů a pomůcek, např. stolní pila Vacutec bude překryta nepromokavou plachtou, aby nedocházelo k případné korozi vlivem deště. Nákladní automobily ani dodávky nebudou parkovat v místě staveniště mimo pracovní dobu.

H.2.3 Kontrola vytyčení a založení zdiva

Kontrolu provádí stavbyvedoucí s mistrem a předmětem kontroly je správnost zaměření budoucích konstrukcí. Je potřeba přeměřit jednotlivé délky budoucích stěn a jejich úhlopříčky. Pro kontrolu provedeme na několika místech výškové zaměření pomocí nivelačního přístroje.

Mezní vytyčovací odchylky pro zdivo jsou uvedeny v tabulce č. H.1. Dále se provede srovnání polohy budoucích konstrukcí s projektovou dokumentací.

Tabulka H.2.3 - 1 Tabulka mezních odchylek zděných konstrukcí (zdroj: ČSN 730420-2)

Rozměr a nebo b (m)	Mezní vytyčovací odchylka Δx_M (mm)	
	obvodové zdivo	výkop pro základy
$a, b \leq 25$	± 12	± 50
$25 < a, b \leq 40$	± 20	± 80
$a, b > 40$	$\pm a/2\ 000, \pm b/2\ 000$	$\pm a/5\ 000, \pm b/5\ 000$

Zakládání první vrstvy se začíná na zakládací maltu. Tloušťka malty se odvíjí od nejvyššího bodu konstrukce, který jsme již zkontrolovali a zaměřili. Kontrolujeme tloušťku vrstvy zakládací malty, ta musí být podle technického listu výrobce v rozmezí 10 - 40 mm. Kontroluje se správné osazení rohových tvarovek a vyvázání rohů, od kterých se začíná pokládka. Postupně se kontroluje výškové osazení a vyrovnaní první vrstvy zdiva a umístění otvorů dle projektové dokumentace.

U systému MaxPlus kontrolujeme správné vyvázání a napojení rohů a správné umístění plastových spojek. MaxPlus zdíme do výšky dvou vrstev, kdy nám díky zámkům v tvárnicih bude stěna držet tvar. Kontrolujeme správnou převazbu a „zapadnutí“ zámků do sebe.

H.2.4 Kontrola přípravy materiálu

Kontrolujeme přípravu malty, která je v průběhu prací připravována ze suchých maltových směsí. Je potřeba dodržovat míscí poměr směsi s vodou podle výrobce, který je uveden v technickém listu.

Pokud je zapotřebí upravovat keramické tvárnice, kontroluje se jakým způsobem se úpravy provádí. Na staveništi je k tomu určená stolní pila Vacutec. Tvárnice MaxPlus se upravují pouze ruční pilkou, zde kontrolujeme svislost řezů a jejich úpravu.

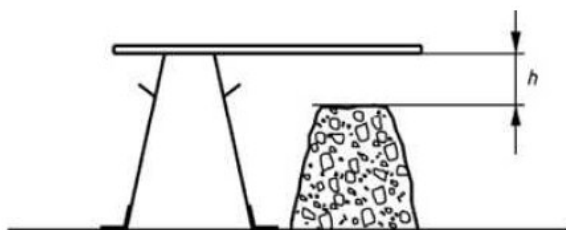
H.2.5 Kontrola dodaného betonu

Stavbyvedoucí nebo mistr vizuálně kontroluje dodávku betonové směsi. Stavbyvedoucí odebere z každého třetího domíchávače tři vzorky a provede zkoušku sednutím kužele. Beton musí být shodný s navrženým betonem v projektové dokumentaci. Pokud tomu tak není, beton bude vrácen zpět do betonárny.

Tabulka H.2.5 - 2 Tabulka konzistence betonu podle sednutí kužele (zdroj: ČSN EN 206)

Tabulka 3 – Klasifikace konzistence podle sednutí kužele

Stupeň	Zkouška sednutím podle EN 12350-2 mm
S1	10 až 40
S2	50 až 90
S3	100 až 150
S4	160 až 210
S5 ^a	≥ 220
^a Viz Poznámka 1 ke článku 5.4.1.	



Obrázek H.2.5 - 1 Sednutí kužele (zdroj: ČSN EN 206)

H.2.6 Kontrola vyzdívání a betonáže

Kontroluje se vzájemná převazba tvárnic, ta by měla být minimálně 100 mm pro broušené tvárnice. Kontroluje se používání rohových a koncových tvarovek a správné vyvazování rohů a ostění.

Při vyzdívání se průběžně kontroluje typ použité malty a její konzistence. Dále kontrolujeme způsob nanášení malty, ta by měla být nanášena dávkovacím válcem na žebra tvárnic. Kontroluje se tloušťka malty, ta by neměl být větší než 3 mm.

U napojení středních nosných stěn na obvodové kontrolujeme správnost vyvázání tohoto napojení. Toto napojení je uvedeno v technickém listu výrobce. Dále kontrolujeme celkovou svislost zdiva, vodorovnost spár, správnost umístění otvorů podle projektové dokumentace. Svislost se kontroluje ve vzdálenosti vždy 100 mm od podlahy, 100 mm od stropu a 100 mm od koutů a rohů. Maximální dovolené odchylky jsou uvedeny v tabulce H.2.

U příček kontrolujeme osazení ocelových kotev, které provazují příčku s nosnou stěnou. Příčky se napojují ocelovou kotvou, ohnutou do pravého úhlu. V příčce je kotva osazena do maltového lože, k nosné stěně je kotva přišroubována dvěma vruty s hmoždinkou.

Tabulka H.2.6 - 3 Maximální povolené geometrické odchylky pro zděné konstrukce (zdroj: ČSN EN 1996-2)

Pozice	Největší povolená odchylka
Svislost	
v rámci jednoho podlaží	± 20 mm
v rámci celkové výšky budovy o třech nebo více podlažích	± 50 mm
svislá souosost	± 20 mm
Rovinnost ^a	
v délce kteréhokoliv 1 metru	± 10 mm
v délce 10 metrů	± 50 mm
Tloušťka	
Jedné svislé vrstvy stěny ^b	větší z hodnot: ± 5 mm nebo ± 5 % tloušťky vrstvy
celé vrstvené dutinové stěny	± 10 mm
^a Odchylka rovinnosti se měří od referenční přímky rovinnosti mezi jakýmkoliv dvěma body.	
^b S výjimkou vrstev o tloušťce rovné délce nebo šířce jednoho zdivního prvku, jehož tolerance příslušného rozměru určuje povolenou odchylku tloušťky této vrstvy.	

Pokud ve zdivu vznikají svislé spáry větší než 3 mm, je nutné je vyplnit maltou nebo PUR pěnou. Nově vyzdžené konstrukce je potřeba chránit před klimatickými vlivy. Kontrolujeme, zda je zdivo dostatečně vlhké, hlavně v letním období, z důvodu hydratace cementu v maltě

U příček kontrolujeme mezeru mezi spodním a horním lícem stropu. Tato mezera má být výšky 20 mm a vyplněna pružným materiálem.

U systému MaxPlus kontrolujeme správné vyzdívání polystyrenových tvárnic, převazba tvárnic musí být minimálně 150 mm. Kontrolujeme správné vkládání výztuže dle projektové dokumentace.

Dále kontrolujeme způsob betonáže tvárnic. Beton se musí ukládat z výšky maximálně 1,5 metru a vrstva čerstvého betonu nesmí být vyšší než 0,5 m z důvodu kvalitního zhutnění ponornými vibrátorem.

Napojení střední stěny na obvodovou zajišťuje převazba tvárnic a jejich zabudované „zámký“. V průběhu betonáže kontrolujeme, jestli stěna někde nevybočuje, dále kontrolujeme celistvost a neporušenost tvárnic. Po každé betonáži přeměříme svislost konstrukce a zkontrolujeme připevnění systémových stojek k podkladu.

U ostění kontrolujeme použití polystyrenových záslepek 3N. Průběžně kontrolujeme svislost ostění a správné umístění otvorů podle projektové dokumentace.

Čerstvý beton je třeba ošetřovat, v letních obdobích kontrolujeme dostatečné vlhčení betonu vodou a překrývání mokkými tkaninami. V zimních obdobích je potřeba zajistit minimální teplotu betonové směsi +5°C.

U příček ze systému Ytong jsou kontroly velmi podobné. Napojení na nosné stěny je pomocí ocelových kotev. Kontrolujeme umístění těchto kotev, které musí být v každé druhé ložné spáře. Kotvy jsou ohnuty do pravého úhlu a k nosné stěně připevněny vruty do polystyrenu. Příčky jsou zděny na tenkovrstvou maltu Ytong. Mezi spodní a horním lícem musí být dilatační mezera tl. 20 mm jako u systému Porotherm a musí být vyplněna pružným materiálem.

H.2.7 Kontrola ochrany konstrukcí proti povětrnostním vlivům

Pokud dojde k přerušení prací na zdění, je nutné tyto rozestavěné konstrukce chránit před povětrnostními vlivy. Čerstvě vyzdžené stěny musí být chráněny před vlivy nízké vlhkosti okolního vzduchu. Zdivo se musí udržovat vlhké až do ukončení hydratace cementu v maltě.

H.2.8 Kontrola lešení

Kontrolujeme neporušenost jednotlivých prvků lešení a celistvost dřevěných podlážek. U lešení kontrolujeme jeho stabilitu, jednotlivé spoje, umístění zábradlí a kotvení.

Lešení bude trubkové nebo kozové. V prostoru schodiště bude trubkové lešení a bude opatřeno zábradlím výšky min. 1,1 metru. Kontrolujeme, zda lešení není umístěno na asfaltovém pásu položeném na konstrukci stropu.

Dále kontrolujeme čistotu jednotlivých dílů lešení

H.2.9 Kontrola překladů

Kontrolujeme dodaný typ a množství překladů. Pro konstrukce Porotherm jsou zvoleny vysoké překlady KP 7, do příček ploché překlady.

Otvory musí být shodné s navrženými v projektové dokumentaci a z toho vychází délky uložení překladů na nosném či nenosném zdivu. Před samotným osazením překladů provedeme kontrolu celkové délky překladu, jestli je nad otvorem dostatek místa. Kontrolujeme osazení překladů a správnou orientaci.

Délka uložení překladů je vždy odvislá od typu a velikosti překladu. Pro překlady KP 7 je minimální délka uložení 125 mm pro překlady délky <1750 mm, 200 mm pro překlady délky h (2000; 2500 mm) a 250 mm pro překlady délky >2500 mm.

Překlady ploché pro příčky KP 14,5 a KP 11,5 mají minimální délku uložení 120 mm. Překlady musí být uloženy do lože z cementové malty tloušťky minimálně 10 mm. Vodorovná odchylka uložení překladu na zeď je ± 12 mm [ČSN 730210-1].

Dále kontrolujeme, jestli jednotlivé části překladů KP 7 jsou složeny podle projektové dokumentace. Tyto části musí být společně svázány rádlovacím drátem. Vodorovné vychýlení překladu vůči svislé ose stěny může být maximálně ± 5 mm [ČSN 730210-1].

U systému MaxPlus kontrolujeme u překladů zhotovené bednění. Překlad musí být seskládán z tvárnic 450 N tak, aby horní i dolní líc překladu byly dostatečně rovné. Kontrolujeme správnost, vodorovnost a kompletnost sestavení bednění pod tímto překladem.

Do prostoru železobetonového jádra se umístí výztuž a zkontroluje se, jestli je tato výztuž umístěna podle projektové dokumentace. Samotná betonáž překladu probíhá stejně jako u stěnových tvárnic 450 N. Beton hutníme pomocí ponorného vibrátoru, počet vpichů, rozmístění a doba hutnění byla již popsána v technologickém předpisu. Po betonáži kontrolujeme ošetřování betonu. To probíhá pomocí vlhčení vodou nebo zakrytí mokkými tkaninami.

Z betonové směsi přivezené na stavbu se vždy odeberou minimálně tři vzorky, která se vloží do forem 150/150/150 mm a ztuhní. Vzorky se opatří cedulkami s datem a časem odebrání směsi a ponechají se v prostředí s teplotou 20 ± 5 °C po dobu min. 16 – 72 hodin. Takto připravené vzorky se ponechají pro případnou budoucí reklamaci betonu.

H.2.10 Kontrola otvorů

Kontrolují se rozměry otvorů a jejich poloha vůči projektové dokumentaci. Dále se kontroluje svislost ostění, parapetů a nadpraží. Je potřeba zkontrolovat použití koncových tvárnic a správné převazby tvárnic. Kontroluje se výška parapetu podle projektové dokumentace a vodorovnost osazeného překladu.

Rozměry otvorů se mohou lišit v rozmezí ± 25 mm od projektové dokumentace [ČSN EN 13670].

U systému MaxPlus kontrolujeme použití polystyrenových záslepek 3N a správného ukončení ostění. Kontrolujeme vodorovnost překladů vytvořených z tvárnic 450 N a bednění. K odbednění překladů může dojít až po konzultaci se statikem.

H.2.11 Kontrola provedení bednění sloupů

Kontroluje se dodané množství bednicích dílců a jejich typ. Kontroluje se správnost zaměřením budoucích sloupů. Dále kontrolujeme celistvost bednicích dílců a jejich těsnost.

Kontrolujeme správné umístění bednění, vzájemné spojení dílců a zakotvení bednění pomocí systémových stojek.

Mezní odchylky rozměrů bednění jsou uvedeny v [ČSN EN 730210-1].

H.2.12 Kontrola provedení výztuže sloupů

Do sloupového bednění budou vkládány pruty z betonářské výztuže B 550B. Tyto budou stykovány a spojovány třmínky. Kontrolujeme správné rozmístění prutů podle výkresu statiky. Veškeré nejasnosti budou konzultovány se statikem. Dále se kontroluje poloha výztuže a její minimální krytí, které je stanoveno statickým výpočtem.

Konce vyčnívajících prutů budou opatřeny gumovou záslepkou a zvýrazněny transparentním sprejem.

Výztuže před betonáží překontroluje statik.

H.2.13 Kontrola betonáže

Kontrolujeme natření bednění odbedňovacím přípravkem. Betonujeme z vrchu, betonář stojí na malé systémové plošině. Beton může padat na dno z výšky maximálně 1,5 metru, aby nedošlo k oddělování jeho složek. Maximální tloušťka vrstvy čerstvého betonu je 0,5 metru. Takto uložená betonová vrstva se vibruje pomocí ponorného vibrátoru. Kontrolujeme, aby se hlavice vibrátoru nedotýkala výztuže ani bednění.

Dokončený povrch musí být rovný a celistvý.

H.2.14 Kontrola ošetřování betonu

Kontrolujeme hlavně způsob a čas ošetřování betonu. Délka trvání ošetřování betonu je závislá hlavně na klimatických podmínkách. V době betonáže a ošetřování nepředpokládám, že by teplota okolního vzduchu klesla pod + 5°C, tudíž bude beton ošetřován pouze vodou a konstrukce bude chráněna vlhkou textilií.

H.2.15 Kontrola odbednění

Kontrolujeme dodržení potřebné doby k nabytí dostatečné 70 % pevnosti betonu. Tato doba byla konzultována se statikem a byla vyhodnocena na 3 dny. Tato doba je určena pro předpokládané klimatické podmínky a může se změnit v závislosti na teplotě okolí.

Kontrolujeme odbednění sloupů a očištění bednění. Vizualně kontrolujeme celistvost konstrukcí, svislost a jejich rozměry.

H.2.16 Kontrola osazení ocelových zárubní

Kontrolujeme správné umístění ocelových zárubní ve stěně vůči projektové dokumentaci. Umístění zárubní odměřujeme od nosných stěn. Dále kontrolujeme správné natočení zárubně vzhledem k umístění pantů dveří.

Následně se kontroluje svislost zárubně, její výškové osazení v závislosti na váhorysu podlaží a její celková neporušenost.

Zárubeň je postupně zazdívána do příčky a je potřeba zkontrolovat, jestli prostor mezi lícem příčky a zárubní je dostatečně vyplněn maltou.

H.3 Výstupní kontrola

H.3.1 Kontrola zhotovených konstrukcí

Kontroluje se celistvost stěn, jejich svislost a neporušenost, pravoúhlost koutů a rohů a jejich celkové prostorové umístění. Dále se kontroluje výškové osazení stěn, velikosti a umístění otvorů, překladů, ocelových zárubní. U zárubní na závěr kontrolujeme jejich neporušenost (možné proslápnutí spodní vzpěry).

Na závěr se zkontroluje neporušenost asfaltových pásů, případně dalších věcí.

H.3.2 Kontrola konstrukcí podle projektové dokumentace

Kontroluje se totožnost rozměrů konstrukcí a jejich typ s projektovou dokumentací. Dále se kontroluje použitý materiál, geometrická přesnost, svislost, vodorovnost a celistvost konstrukcí. Je potřeba zkontrolovat správné umístění ocelové zárubně a její orientaci v souladu s projektovou dokumentací. K této kontrole bude pozván i stavebník a autorský dozor investora.

H.3.3 Kontrola pracoviště

Kontroluje se, jestli po ukončení všech prací je pracoviště řádně uklizeno a uvedeno do původního stavu. Veškeré odpady ze stavebních materiálů musí být uklizeny a roztrženy do kontejnerů, případně na místa určené ke skladování odpadu.

H.3.4 Kontrola dokumentů

Kontroluje se vedení stavebního deníku a všechny zápisy v něm. Dále se kontroluje vyplnění protokolu o předání a převzetí pracoviště.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

I. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR SEMÉNKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

I. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	127
I. 1 Obecné informace a legislativa BOZP.....	127
I. 2 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., - Další požadavky na stavenišťě	127
I.2.1 Obecné požadavky.....	127
I. 3 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., - Bližší minimální požadavky na BOZP při provozu a používání strojů na stavenišťi	128
I.3.1 Obecné požadavky.....	128
I.3.2 Míchačky	128
I.3.3 Autodomíchávače a čerpadla na beton.....	128
I.3.4 Vibrátory	129
I.3.5 Stavební vrátky.....	129
I. 4 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy	129
I.4.1 Skladování a manipulace s materiálem	129
I.4.2 Bednění, betonování, odbedňování	129
I.4.3 Zednické práce.....	130
I. 5 Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.,.....	130
I. 6 Příloha č.1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.,	131
I.6.1 Požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců	131
I.6.2 Požadavky na práci s ručním nářadím.....	131
I.6.3 Požadavky na práci s elektrickým nářadím	131
I.6.4 Požadavky na práci s motorovým nářadím	132
I. 7 Další právní předpisy	132

I. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Pro zpracování této kapitoly byla použita platná legislativa věnující se související problematice. Na základě této legislativy byly definovány bezpečnostní rizika a navržena opatření k jejich předcházení.

I. 1 Obecné informace a legislativa BOZP

Na staveništi je nutné zajistit bezpečnost a ochranu zdraví všech zaměstnanců. Stavbyvedoucí je povinen všechny zaměstnance řádně proškolit a seznámit s BOZP ještě před začátkem prací. Zaměstnanci budou seznámeni s riziky, která mohou na staveništi vzniknout, provede se proškolení zaměstnanců a vše se zaznamená do protokolu, který bude vložen do stavebního deníku. Zaměstnanci budou dále vybaveni osobními ochrannými pomůckami, které jsou povinni používat.

Požadavky na BOZP se zabývá několik legislativních předpisů. V mé bakalářské práci se budu věnovat pouze vybraným níže, týkající se přímo mé stavby Polyfunkčního domu v Uherském Brodě.

Jedná se o:

- **nařízení vlády č. 136/2016 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, novela k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
- **nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- **nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,

I. 2 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., - Další požadavky na staveniště

I.2.1 Obecné požadavky

Rizika vznikající při pohybu osob na staveništi

- Pád do nezajištěné jámy
- Propíchnutí chodidla hřebíkem
- Úraz padajícím předmětem
- Zranění používaným strojem
- Uklouznutí, ztráta orientace

Opatření proti úrazům na staveništi

- Staveniště bude oploceno mobilním oplocením výšky 2,0 metru
- Na oplocení budou informační tabulky s upozornění na zákaz vstupu
- Na veřejné komunikaci budou umístěny dopravní značky upozorňující na průjezd stavbou
- Vjezdová brána bude uzamykatelná
- Vjezd na staveniště bude označen dopravní značkou
- Místa, kde hrozí pád z výšky budou opatřena zábradlím
- Pod zavěšenými břemeny je zákaz pohybu pracovníků
- Všechny osoby pohybující se na staveništi budou vybaveny osobními ochrannými pomůckami
- Rozvody elektrické energie budou označeny a vedeny v chráničkách
- Elektrická zařízení musí splňovat bezpečnostní požadavky a mít v pořádku pravidelné revize
- Komunikace na staveništi a v jeho bezprostředním okolí budou udržovány v čistotě

- Veškeré úrazy zaměstnanců budou zapsány do knihy úrazů

I. 3 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., - Bližší minimální požadavky na BOZP při provozu a používání strojů na staveništi

I.3.1 Obecné požadavky

Obecné rizika při používání strojů

- Zranění při řezání pilou
- Pohmoždění důsledkem pádu přepravovaného předmětu
- Zranění při pádu z nákladního automobilu
- Přimáčknutí osoby mezi pohyblivé části stroje
- Popálení o výfukové ústrojí
- Poranění při ukládání materiálu
- Poleptání kůže od dráždivých látek
- Nadýchání se výparů od dieslových strojů
- Převrácení pracovních strojů

Opatření pro eliminaci rizik

- Zákaz vstupu osob do nebezpečného pásma stroje, což je zóna dosahu stroje zvětšená o 2 metry
- Patkování nákladního automobilu na dřevěných špalcích nebo betonových panelech
- Umístění strojů a zařízení na zpevněné ploše – betonové panely
- Udržování čistoty strojů
- Používání daných strojů pouze pro jejich účel
- Pracovníci musí používat bezpečnostní a ochranné pracovní pomůcky
- Zákaz manipulace s elektrickými rozvody, k případné úpravě bude zavolán elektrikář
- Proškolení zaměstnanců o práci se stroji na staveništi
- Oprava elektrických zařízení a strojů může být provedena pouze proškolenou osobou a zařízení musí být odpojeno od zdroje elektrické energie

I.3.2 Míchačky

Opatření pro eliminaci rizik

- Míchačka musí být postavena na zpevněné rovné ploše
- Plnění může probíhat pouze při rotujícím bubnu
- Buben míchačky není dovoleno za chodu čistit nářadím drženým v ruce
- Vstupovat na konstrukci míchačky se smí pouze když je stroj odpojen od přívodu elektrické energie

I.3.3 Autodomíchávače a čerpadla na beton

Opatření pro eliminaci rizik

- Při používání stroje jeho řidič zajistí jeho dostatečné zajištění a umístění stroje na zpevněném místě
- Hadice, potrubí nebo dopravníky nesmí přetížít konstrukci na které mohou ležet, například lešení
- Vyústění potrubí betonové směsi musí být menší než 1,5 metru nad vrchním povrchem betonové směsi
- Je zakázáno přehýbat hadice, kterými je dopravována čerstvá betonová směs

I.3.4 Vibrátory

Opatření pro eliminaci rizik

- Mezi napájecí jednotkou a motorovou částí vibrátoru drženého v ruce je 10 metrů
- Ponoření vibrační hlavice a její vytáhnutí se provádí pouze za chodu vibrátoru
- Vibrátorem je zakázáno dotýkat se výztuže nebo bednění

I.3.5 Stavební vrátky

Opatření pro eliminaci rizik

- Vrátek musí být umístěn do takové polohy, aby při nejnižší poloze břemene zůstaly navinuty ještě minimálně 3 závity lana
- Není povoleno zatěžovat drátek nad jeho nosnost stanovenou výrobcem
- Zdržovat se pod břemenem drátku je zakázáno
- Je zakázáno opustit stanoviště obsluhy vrátku pokud je břemeno zavěšeno
- Dále je zakázáno usměrňovat chod a vychýlení lana vrátku pomocí rukou případně předmětů

I. 4 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I.4.1 Skladování a manipulace s materiálem

Rizika při skladování a manipulaci s materiálem

- Špatné uskladnění materiálu a jeho možný pád
- Nedostatečně rovné podloží skládky materiálu
- Špatné odvodnění skládky
- Nedostatečné chránění materiálu proti povětrnostním vlivům a tím riziko degradace materiálu
- Nedodržování třídění materiálu do připravených kontejnerů
- Nedostatečná ochrana materiálu před cizími osobami

Opatření pro eliminaci rizik

- Přísun materiálu na staveniště a jeho skladování musí probíhat podle technologického předpisu
- Skladovací plochy musí být rovné, čisté a odvodněné
- Materiál skladovaný na paletách musí mít kolem sebe manipulační prostor, v mé práci je tento prostor stanoven na 0,6 metru
- Suché směsi musí být skladovány v originálních obalech
- Upínání a odepínání prvků musí být prováděno na zemi
- Drobné nářadí a mechanizace bude skladována v uzamykatelném skladu
- Betonářská výztuž bude skladována na dřevěných prokladcích a označena štítky

I.4.2 Bednění, betonování, odbedňování

Rizika při bednících a betonářských pracích

- Poranění při pádu z lešení
- Udeření při betonáži hadicí od čerpadla
- Poranění při zhotovování bednění, přiskřípnutí prstů do spojů
- Poranění při odbedňování, udeření kladivem do končetiny

- Poranění při usmýknutí hadice s betonovou směsí
- Poranění při ztrátě stability bednění
- Zasažení elektrickým proudem při vibrování betonu

Opatření pro eliminaci rizik

- Únosnost a stabilita bednění musí být podložena statickým výpočtem
- Před zahájením betonáže musí dojít ke kontrole celistvosti a pevnosti celého bednění
- Bednění musí být těsné a prostorově tuhé, musí být natřeno odbedňovacím přípravkem
- Maximální výška pádu betonové směsi je 1,5 metru
- Hadice bude přidržována pracovníkem, aby byla betonová směs správně ukládána
- Betonuje se po vrstvách podle technologického předpisu
- Odbedňování se provádí po nabytí minimální pevnosti betonu v tlaku 70% nebo dle konzultace se statikem
- Při odbedňování se dbá zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k náhlému rozpadnutí bednění a zranění osob stojící v blízkosti konstrukce

I.4.3 Zednické práce

Rizika při zednických pracích

- Poranění pracovníku kvůli pádu zdícího prvku z lešení
- Přiskřípnutí prstů při pokládce jednotlivých zdících tvárnic
- Poleptání očí odstříknutím malty
- Zakopnutí v pracovním pásmu o kusové stavivo
- Pořezání na stolní pile při úpravě tvárnic
- Pořezání ruční pilkou při úpravě polystyrenových tvárnic
- Poranění při míchání maltových směsí

Opatření pro eliminaci rizik

- Používání osobních ochranných pracovních pomůcek
- Materiál musí být uložen mimo pracovní prostor 0,6 metru
- Zákaz vstupování na čerstvě vyzděnou stěnu
- Při přepravě palet pomocí paletového vozíku se musí dbát zvýšené opatrnosti

I. 5 Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.,

Rizika s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- Pád kvůli špatnému zajištění prostoru, špatný stav konstrukce
- Pád kvůli špatnému stavu lešení

Opatření pro eliminaci rizik

- Používání ochranných bezpečnostních pomůcek
- Kontrola stavu konstrukcí
- Žebříky musí být správně opřeny a stabilizovány
- Pracovníci musejí být při používání žebříků otočeni čelem k němu
- Zaměstnavatel zajistí revizi používaných žebříků
- Pro odložení nářadí či drobného materiálu ve výšce, musí být pracovník vybaven speciálním postrojem
- V ohroženém prostoru se nesmí nikdo zdržovat, ten je určen dle nařízení vlády 1,5 m od volného okraje ve výšce 3-10 m

- Shazování materiálu z vyšších pater lze pouze za předpokladu, že místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu dalších osob
- Postavení lešení je nutné o 1,5m výšky konstrukce
- Zaměstnavatel je povinen pracovníky proškolit o riziku práce ve výškách

I. 6 Příloha č.1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.,

I.6.1 Požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

Rizika při zdvihání břemen

- Možnost zachycení pracovníků o zdvihací prvek a vznik úrazu
- Přiskřípnutí prstů k vázacím prostředkům při přepravě palet
- Špatné uložení materiálu a jeho následné převrácení na pracovníky
- Špatná koordinace se strojníkem a možné zranění pracovníků hydraulickou rukou
- Poškození stavebního vrátku a následný pád břemene na pracovníka

Opatření pro eliminaci rizik

- Zajištění pevnosti a stability nákladního automobilu s hydraulickou rukou
- Správné upevnění stavebního vrátku
- Správné rozmístění přepravovaného materiálu
- Používání osobní ochranných pracovních pomůcek
- Vyznačení jmenovité nosnosti, aby nedošlo k přetížení strojů
- Označení stavebního vrátku se zákazem zdvihání osob
- Zastavit práce při špatným povětrnostním podmínkách, kdy by mohlo dojít k poškození zařízení a úrazu

I.6.2 Požadavky na práci s ručním nářadím

Rizika při používání ručního nářadí

- Zranění pracovníka kvůli špatnému stavu nářadí
- Vznik tržných ran
- Při osekávání může dojít k odstřelení střepu do oblasti očí
- Při vyklouznutí nářadí může dojít ke zranění dalších osob

Opatření pro eliminaci rizik

- Nářadí musí být před použitím zkontrolováno
- Nářadí nesmí vykazovat známky poškození
- Používání OOPP
- Zajištění dostatečného pracovního prostoru

I.6.3 Požadavky na práci s elektrickým nářadím

Rizika při používání ručního nářadí

- Úrazy elektrickým proudem kvůli špatnému stavu nářadí a přívodních kabelů
- Úrazy kvůli špatné pozornosti pracovníků
- Úrazy kvůli nedodržení pracovních postupů a návodů k obsluze
- Ohrožení jiných pracovníků v blízkosti stroje
- Popálení

Opatření pro eliminaci rizik

- Proškolení zaměstnanců o práci s daným přístrojem
- Zákaz dotýkání se rotujících částí přístroje
- Zákaz polévání vodou elektrických přístrojů
- Používání OOPP
- Po ukončení prací odpojit přístroj od zdroje
- Používat pouze přístroje, které jsou v dobrém technickém stavu

I.6.4 Požadavky na práci s motorovým nářadím

Rizika při používání ručního nářadí

- Riziko pořezání motorovou pilou
- Nedávání dostatečné pozornosti při práci
- Špatný postoj při výkonu práce
- Nedostatečné zkušenosti k výkonu práce

Opatření pro eliminaci rizik

- Udržování nářadí v dobrém technickém stavu
- Proškolení pracovníků
- Používání OOPP
- Dodržování návodu k obsluze daného stroje

I. 7 Další právní předpisy

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění,

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.,

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu,

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví bližší podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci,

Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,

Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů,



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

J. ALTERNATIVNÍ ŘEŠENÍ VÝBĚRU MATERIÁLU PRO ZDĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR SEMÉNKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

J. ALTERNATIVNÍ ŘEŠENÍ VÝBĚRU MATERIÁLU PRO ZDĚNÍ	135
J. 1 Úvod	135
J. 2 Řešení	135
J. 3 Popis objektu	135
J. 4 Posuzované varianty	135
J. 4.1 Systém Porotherm	135
J. 4.2 Systém MaxPlus	137
J. 5 Vyhodnocení	138

J. ALTERNATIVNÍ ŘEŠENÍ VÝBĚRU MATERIÁLU PRO ZDĚNÍ

J. 1 Úvod

Rozhodl jsem se porovnat dva odlišné zdící systémy, které je možné použít na výstavbu polyfunkčního domu v Uherském Brodě. První systém je velmi známý a rozšířený, jedná se o Porotherm. Jako druhou variantu jsem si zvolil systém MaxPlus, který se využívá hlavně při výstavbě pasivních domů a není tolik rozšířen.

J. 2 Řešení

Tyto rozlišné systémy jsem se rozhodl porovnat z hlediska ekonomického, časového a tepelně technického. Srovnání jsem provedl na výstavbu prvního patra nosných stěn objektu (časové) a na výstavbu celé hrubé vrchní stavby (ekonomické). Cílem je zjistit rozdíly v nákladech a provádění těchto konstrukcí, jejich výhody či nevýhody a zhodnotit vhodnost použití.

J. 3 Popis objektu

V mé práci řeším hrubou vrchní stavbu polyfunkčního domu v Uherském Brodě. Jedná se o objekt, který má jedno podzemní a tři nadzemní podlaží. Nachází se v historickém centru města na rohu ulic Komenského a U Sboru.

V podzemním podlaží se nacházejí sklepní kóje a skladovací prostory, v přízemí se nachází obchodní prostor s kanceláři a boční vchod do společného schodiště vedoucího do dalších podlaží. Ve druhém a třetím nadzemním podlaží se nacházejí jednotlivé byty 2+KK a 3+KK. Objekt leží v zastavěném území a ve dvorní části se nachází pouze malý dvorek.

J. 4 Posuzované varianty

J. 4.1 Systém Porotherm

Jedná se o kompletní systém složený z keramických tvárnic, vložek, překladů aj.. Na trhu je tento systém velmi rozšířen a oblíben jak díky celkové ceně prvků, tak i z důvodu poměrně jednoduché výstavby a několika variantám řešení.

Projekt na polyfunkční dům, který jsem obdržel od projektanta byl navržen právě z tohoto systému, konkrétně pro obvodové zdivo bylo naprojektováno zdivo Porotherm 30 Profi, zděné na tenkovrstvou maltu. Další konstrukce byly navrženy z Porotherm 24 AKU a Porotherm 14 a 11,5. Překlady byly naprojektovány taktéž z tohoto systému.

Takto navržené obvodové zdivo bylo doplněno o kontaktní zateplení ETICS v tloušťce 140mm a z hlediska tepelné techniky tato kombinace pro normové hodnoty vyhoví, což zmíním ještě níže.

Přesný technologický postup je popsán v kapitole D.7 Pracovní postup.

Finanční náročnost

Z hlediska finanční náročnosti, jsem objekt posuzoval jako celek a nikoliv pouze jako technologickou etapu pro jedno podlaží. Z tohoto důvodu jsem vypracoval položkový rozpočet v programu BuildPower na celou hrubou vrchní stavbu a zjistil jsem, že celková cena stavby ze systému Porotherm (nosné stěny, příčky, překlady) je 4 932 943 Kč s DPH.

Základ pro sníženou DPH:	15 %	0,00 CZK
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK
Základ pro základní DPH:	21 %	4 076 812,16 CZK
Základní DPH	21 %	856 131,00 CZK
Zaokrouhlení:		-0,16 CZK
Cena celkem:		4 932 943,00 CZK

Obrázek J.4.1 – 1 Celková cena stavby ze systému Porotherm

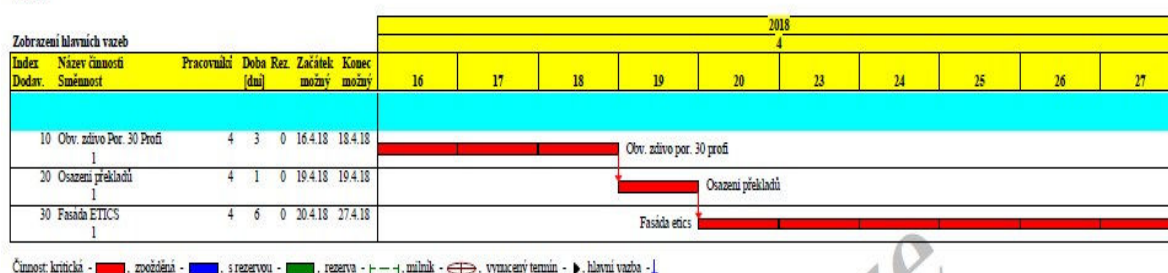
Časová náročnost

Pro srovnání časové náročnosti jsem si zvolil posouzení pouze pro první typické podlaží a počítal jsem s výstavbou obvodových a středních nosných stěn. Aby toto časové porovnání bylo relevantní k systému MaxPlus, doplnil jsem do systému položku osazení překladů a položku kontaktního zateplení a vzorově jsem počítal se čtyřmi pracovníky.

Toto posouzení jsem provedl v programu Contec, kde hodnoty normohodin jsem převzal z programu BuildPower. Celková doba výstavby nosných stěn prvního podlaží ze systému Porotherm mně vyšla 10 pracovních dnů.

CONTEC - Časový graf akce: 14040002 SVOČ
17.4.18

Strana: 1



Obrázek J.4.1 - 2 Časový plán pro konstrukci Porotherm v 1.NP (zdroj: Contec v.12.12)

Tepelné technické vlastnosti

Jelikož každý systém je jiný, rozhodl jsem se pro srovnání i tepelné technických vlastností, kde lze předpokládat velký rozdíl obou systémů.

Údaje o tvárnicih Porotherm a o zateplovacím systému jsem vložil do programu DEKSoft, kde jsem zvolil další potřebné hodnoty ke správnému výpočtu.

Výsledkem je protokol s uvedeným součinitelem prostupu tepla „U“ danou konstrukcí a ten pro tuto variantu má hodnotu 0,207 W/m²*K což je dostačující hodnota pro splnění požadavků stanovených ČSN 73 0540 – 2: 2011, kde doporučená hodnota je 0,25 W/m²*K a požadována 0,30 W/m²*K.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	4,824	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,207	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,25	W/(m ² .K)
Hodnocení:	Konstrukce STN-1: Porotherm splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		

Obrázek J.4.1 - 3 Součinitel prostupu tepla pro skladbu Porotherm + ETICS (zdroj: DEKSoft)

J. 4.2 Systém MaxPlus

Jedná se o systém, který je tvořen skládanými polystyrenovými dílci a následně zmonolitněn. Jednotlivé dílce tvoří vlastně ztracené bednění. Jednotlivé polystyrenové desky se spojují plastovými spojkami a tím vzniká prostor pro železobetonové jádro. Polystyrenové desky jsou opatřeny prolisy, které vytváří zámky, tudíž tvárnice drží při sobě a není problém vyvázat převazbu. Do prostoru pro železobeton se vkládá výztuž dle statického výpočtu a betonáž se provádí po vrstvách. Výhodou tohoto systému je minimalizování tepelných mostů.

Pro obvodové konstrukce jsem navrhnul skladbu stěny 200/150/100 mm, kdy železobetonové jádro je vždy v tloušťce 150 mm. Pro střední nosné stěny jsem zvolil variantu 50/150/50 mm.

Překlady jsou tvořeny stejnými tvarovkami, pouze je nutné jejich podbednění. Díky polystyrenovým tvárniciím není nutné tyto stěny dále zateplovat.

Příčky jsem zvolil ze systému Ytong v tloušťkách 150 a 125 mm. Přesný technologický postup je zpracován v kapitole E.7 Pracovní postup.

Finanční náročnost

Z hlediska finanční náročnosti, jsem objekt posuzoval jako celek a nikoliv pouze jako technologickou etapu jednoho podlaží. Z tohoto důvodu jsem vypracoval položkový rozpočet v programu BuildPower na celou hrubou vrchní stavbu a zjistil jsem, že celková cena stavby ze systému MaxPlus (nosné stěny, překlady) je 6 249 620 Kč s DPH.

Základ pro sníženou DPH:	15 %	0,00 CZK
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK
Základ pro základní DPH:	21 %	5 164 974,76 CZK
Základní DPH	21 %	1 084 645,00 CZK
Zaokrouhlení:		0,24 CZK
Cena celkem:		6 249 620,00 CZK

Obrázek J.4.2 – 1 Celková cena stavby ze systému MaxPlus

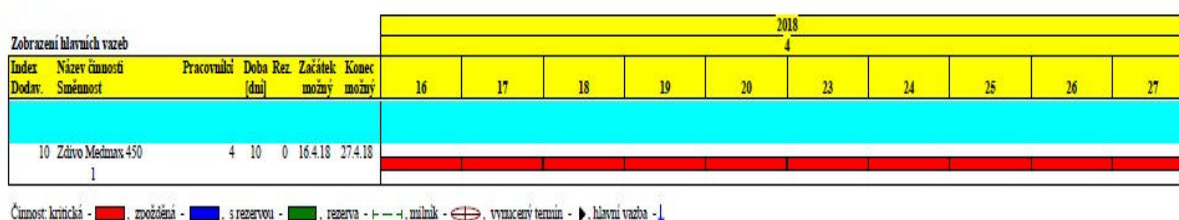
Časová náročnost

Pro srovnání časové náročnosti jsem si zvolil posouzení pouze pro první typické podlaží a počítal jsem s výstavbou obvodových a středních nosných stěn. Pracovní četů jsem volil stejnou jako u systému Porootherm, tedy 4 pracovníky.

Toto posouzení jsem provedl v programu Contec, kde hodnoty normohodin jsem převzal z programu BuildPower. Celková doba výstavby nosných stěn prvního podlaží ze systému MaxPlus vyšla shodná 10 pracovních dnů jako u systému Porootherm.

CONTEC - Časový graf akce: 14040003 SVOČ MEDMAX
17.4.18

Strana: 1




Obrázek J.4.2 - 2 Časový plán pro konstrukci MaxPlus v 1.NP (zdroj: Contec v.12.12)

Tepelně technické vlastnosti

Údaje o jednotlivých vrstvách systému MaxPlus jsem vložil do programu DEKSoft, kde jsem zvolil další potřebné hodnoty ke správnému výpočtu.

Výsledkem je protokol s uvedeným součinitelem prostupu tepla „U“ danou konstrukcí a ten pro tuto variantu má hodnotu 0,127 W/m²*K což je dostačující hodnota pro splnění požadavků stanovených ČSN 73 0540 – 2: 2011, kde doporučená hodnota je 0,25 W/m²*K a požadována 0,30 W/m²*K. Výsledná hodnota je dokonce dostačující i pro zařazení stěny pro pasivní domy což je omezeno hodnotou 0,13 W/m²*K.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:				
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)	
Odpor při prostupu tepla:	R_T	7,881	m ² .K/W	
Součinitel prostupu tepla:	U	0,127	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m ² .K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,25	W/(m ² .K)	
Hodnocení:	Konstrukce STN-1: MaxPlus splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.			

Obrázek J.4.2 - 3 Součinitel prostupu tepla pro skladbu MaxPlus 450 N (zdroj: DEKSoft)

J. 5 Vyhodnocení

Podle uvedených srovnání a zjištěných informací bych si jako zdící materiál pro výstavbu polyfunkčního domu vybral systém Porotherm. Jako velkou výhodou považuji obecně znalost tohoto systému u stavebních firem a dobrou dostupnost jednotlivých prvků ve většině stavebnin.

Další rozhodující kritérium z pohledu investora je bezpochyby cena, kde se opět musím přiklonit k systému Porotherm, který vyšel značně levněji.

Systém MaxPlus má jistě dostatek výhod oproti Porothermu, nicméně volil bych ho spíše na rodinné domy, z důvodu větší pracnosti nebo pokud jsem rozhodnutý stavět pasivní dům.

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo zpracovat podklady a technologicky, ekonomicky a časově vyřešit technologickou etapu zdění novostavby polyfunkčního domu v Uherském Brodě. Zabýval jsem se realizací svislých konstrukcí objektu ze systému Porotherm, který byl navržen v projektové dokumentaci a k tomu jsem přidal možnou alternativu zdění ze systému MaxPlus, který není až tak moc rozšířen. Práce byla vypracována dle zapůjčené projektové dokumentace.

Zpracoval jsem technologické předpisy, technickou zprávu zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, ověření dopravních tras a bezpečnost práce. Podrobněji jsem se zaměřil na položkový rozpočet stavby, který jsem zpracoval na celý objekt v programu BuildPower S.

Dále jsem se podrobněji zaměřil na rozmístění zařízení staveniště, které bohužel nemá dostatek prostoru a s tím související rozkreslení pracovních, dopravních a skladovacích zón. Na závěr jsem řešil porovnání těchto dvou systémů z hlediska ekonomického, časového a tepelně technického. V technologickém předpisu pro zdící systém Porotherm jsem zakomponoval i zhotovení monolitických sloupů ze železobetonu. K tomuto tématu jsem vypracoval schéma systémového sloupového bednění DOKA. Ke zpracování časového plánu jsem se naučil a použil program CONTEC. Všechny výkresy a schémata jsem dělal v programu Autocad 2018.

Díky této práci jsem se naučil v programech BuildPower S a Contec, dále v práci s normami, zákony a vyhláškami a také jsem se dozvěděl mnoho praktických a užitečných informací.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] CEMEX [online], Dostupné z www.cemex.cz
- [2] Mapový portál [online], Dostupné z www.mapy.cz
- [3] TOITOI [online], Dostupné z www.toitoi.cz
- [4] Kontejnery [online], Dostupné z www.algeco.cz
- [5] Wienerberger [online], Dostupné z www.porotherm.cz
- [6] Transportbeton [online], Dostupné z www.schwing.cz
- [7] Kontejnery [online], Dostupné z www.ab-cont.cz
- [8] Nářadí [online], Dostupné z www.ajprodukty.cz
- [9] Bednění [online], Dostupné z www.doka.cz
- [10] Staveništní rozvaděč [online], Dostupné z www.aarra.cz
- [11] MaxPlus [online], Dostupné z www.asting.cz
- [12] Nářadí [online], Dostupné z www.bezva-naradi.cz
- [13] Přístroje a pomůcky [online], Dostupné z www.conedesign.cz
- [14] Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací:
schváleno ministerstvem dopravy, odborem pozemních komunikací pod č.j.: MD-OPK
čj. 582/04-120-RS/1 ze dne 22. prosince 2004 s účinností od 1. ledna 2005.
Praha: Ministerstvo dopravy, 2004. ISBN 8086502147.
- [15] Vibrátory [online], Dostupné z www.vibratory-betonu.cz
- [16] Dopravní značení [online], Dostupné z www.dopravni-znacení.cz
- [17] Stavební kolečka [online], Dostupné z www.ekovovyroba.cz
- [18] Doprava [online], Dostupné z www.automodul.cz
- [19] Nákladní doprava [online], Dostupné z www.hado-praha.cz
- [20] Stavebniny VaH s.r.o. [online], Dostupné z www.vah.cz
- [21] Pomůcky [online], Dostupné z www.mall.cz
- [22] Husqvarna CZ [online], Dostupné z www.husqvarna.cz
- [23] OOPP [online], Dostupné z www.heureka.cz
- [24] BOSCH CZ [online], Dostupné z www.naradibosch.com
- [25] Nářadí [online], Dostupné z www.naradi-vitek.cz

- [26] Mobilní oplocení [online], Dostupné z www.plotmarket.cz
- [27] Ytong [online], Dostupné z www.ytong.cz
- [28] Čerpadlo na beton [online], Dostupné z www.putzmeister.cz
- [29], [30] Nářadí[online], Dostupné z www.rr-naradi.cz, www.rucni-naradi.cz
- [31] Označení stavenišť [online], Dostupné z www.safetyshop.cz
- [32] Stavební kontejnery [online], Dostupné z www.siegl.cz
- [33] Svářecí technika [online], Dostupné z www.svarecky-obchod.cz
- [34] Dopravní značky [online], Dostupné z www.znaceni-eshop.cz
- [35] Katastr nemovitostí[online], Dostupné z www.nahlizenidokn.cuzk.cz/
- [36] Jiné obrázky [online], Dostupné z www.google.cz
- [37] Multicar [online], Dostupné z www.automarket.cz
- [38] Vyhláška č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů
- [39] Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích
- [40] Systém MaxPlus [online], Dostupné z www.medmax.cz
- [41] Motýčka V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- [42] Jarský Č., Musil F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

Zdroje typu zákon, norma, nařízení vlády nebo vyhláška zde nebudu uvádět. Tyto zdroje jsou uvedeny v textech mé bakalářské práce a u některých obrázků.

SEZNAM ZKRATEK, ZNAČEK, JEDNOTEK

mm – milimetr

cm – centimetr

m – metr

km – kilometr

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

KZP – kontrolní a zkušební plán

HZS – hasičský záchranný sbor

NP – nadzemní podlaží

PP – podzemní podlaží

PD – projektová dokumentace

OOPP – osobní ochranné pracovní pomůcky

A – ampér

Ah – ampérhodina

s.r.o. – společnost s ručením omezeným

a.s. – akciová společnost

asf. – asfaltový

cit. – citace

nař. vl. – nařízení vlády

tzn. – to znamená

cca – přibližně

k.ú. – katastrální úřad, území

např. – například

parc. č. – parcelní číslo

pozn. – poznámka

tl. – tloušťka

TP – technologický předpis

TL – technologický list

Ø – průměr

[-] – zdroj

Km/h – kilometr za hodinu

l/s – litr za sekundu

V – volt

P – příkon

W - watt

m/s – metr za sekundu

bm – běžný metr

m² – metr čtvereční

m³ – metr krychlový

ŽB – železobeton

°C – stupeň Celsia

ed. – edice

char. – charakteristika

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek B.1 – Katastrální mapa
Obrázek C.2.1 – 1 Trasa – Zevos a.s.
Obrázek C.2.1 – 1.1 Příjezd vozidla MAN na staveniště
Obrázek C.2.1 – 2 Zatáčka Moravská / Kaunicova
Obrázek C.2.1 – 3 Zatáčka Bří Lužů / Seichertova
Obrázek C.2.1 – 4 Trasa – Stavebniny Vah s.r.o.
Obrázek C.2.2 – 5 Trasa B
Obrázek C.2.2 – 6 Zatáčky na trase B – Z1 (vlevo), Z2 (uprostřed), Z3 (vpravo) (zdroj: [2])
Obrázek C.2.3 – 7 Trasa C
Obrázek C.2.3 – 8 Kritická zatáčka Z1
Obrázek C.2.4 – 9 Trasa D
Obrázek C.2.4 – 10 Zatáčky na trase D – Z1 (vlevo), Z2 (vpravo) (zdroj: [2])
Obrázek D.7.1 – 1 Vyrovnávací souprava 1
Obrázek D.7.1 – 2 Zakládací malta
Obrázek D.7.1 – 3 Zdění první vrstvy
Obrázek D.7.1 – 4 Nanášecí válec
Obrázek D.7.2 – 5 Uložení překladu
Obrázek D.7.4 – 6 Plochý překlad
Obrázek D.7.6 – 7 Osazení ocelové zárubně
Obrázek D.7.7 – 8 Sloupové bednění DOKA KS
Obrázek D.7.7 – 9 Sloupové bednění DOKA RS
Obrázek E.7.1 – 1 Založení zdiva MaxPlus
Obrázek E.7.1 – 2 Vyzdívání stěn
Obrázek E.7.1 – 3 Provedení ostění
Obrázek E.7.2 – 4 Bednění nadpraží
Obrázek E.7.3 – 5 Vyzdívání příček Ytong
Obrázek F.6.1 – 1 Mobilní oplocení
Obrázek F.6.1 – 2 Mobilní oplocení
Obrázek F.6.5 – 3 Skladovací kontejner
Obrázek F.6.6 – 4 Nádobna na odpad
Obrázek F.6.6 – 5 Kontejner na odpad
Obrázek F.6.8 – 6 Hlavní staveništní rozvaděč
Obrázek F.6.8 – 7 Podružný staveništní rozvaděč
Obrázek F.7.1 – 8 Kontejner AB6
Obrázek F.7.1 – 9 Schéma zařízení kontejneru
Obrázek F.7.2 – 10 Suché WC
Obrázek F.7.2 – 11 Umývárna Vošboule
Obrázek F.9 – 12 Upozorňující tabulky
Obrázek F.9 – 13 Tabulka upozorňující na zákaz vstupu nepovoláných osob
Obrázek F.9 – 14 Dopravní značení
Obrázek G.3.1 – 1 Nákladní automobil MAN 26.414
Obrázek G.3.1 – 2 Hydraulická ruka HIAB C-4 200
Obrázek G.3.2 – 1 Dodávka Iveco Daily Maxi
Obrázek G.3.3 – 1 Dodávka Ford Transit L2H2
Obrázek G.3.4 – 1 Multicar M26 4x4
Obrázek G.3.5 – 1 Autodomíchač AM6 C3 Basic Line
Obrázek G.3.6 – 1 Stacionární čerpadlo Putzmeister P718 TD
Obrázek G.4.1 – 1 Spádová míchačka HCM 550
Obrázek G.4.2 – 1 Stolová okružní pila Vacutec VMP 700A
Obrázek G.4.3 – 1 Ponorný vibrátor GEKO 850
Obrázek G.4.4 – 1 Ruční míchadlo Einhell TC-MX 1200
Obrázek G.4.5 – 1 Úhlová bruska Bosch 9035

Obrázek G.4.6 – 1 Ruční kotoučová pila Einhell Bavaria BCS 64/1
Obrázek G.4.7 – 1 Aku vrtačka Makita DF 331 DSAE
Obrázek G.4.8 – 1 Svářečka BT-GW 190 D Blue
Obrázek G.4.9 – 1 Stavební vrátek Scheppach HRS 400
Obrázek G.5.1 – 1 Motorová Pila Husqvarna 135
Obrázek G.6.1 – 1 Paletový vozík 2500 kg
Obrázek G.6.2 – 1 Závěs na palety 1500 kg
Obrázek G.6.3 – 1 Stavební kolečko 80l Bantam KS01
Obrázek G.6.4 – 1 Nivelační přístroj Bosch GOL 20 D
Obrázek G.6.5 – 1 Křížový laser Quigo
Obrázek H.2.5 – 1 Sednutí kužele
Obrázek J.4.1 – 1 Celková cena stavby ze systému Porotherm
Obrázek J.4.1 – 2 Časový plán pro konstrukci Porotherm v 1.NP
Obrázek J.4.1 – 3 Součinitel prostupu tepla pro skladbu Porotherm + ETICS
Obrázek J.4.2 – 1 Celková cena stavby ze systému MaxPlus
Obrázek J.4.2 – 2 Časový plán pro konstrukci MaxPlus v 1.NP
Obrázek J.4.2 – 3 Součinitel prostupu tepla pro skladbu MaxPlus 450N

SEZNAM TABULEK

Tabulka B.1 – 1 Seznam pozemků podle katastru nemovitostí
Tabulka D.2.1 – 1 Výkaz zdiva pro 1.NP
Tabulka D.2.1 – 2 Výkaz malty pro 1.NP
Tabulka D.2.1 – 3 Překlady pro 1.NP
Tabulka D.2.1 – 4 Izolace pro 1.NP
Tabulka D.2.1 – 5 Ocelové zárubně v 1.NP
Tabulka D.10.2 – 6 Katalog odpadů
Tabulka E.2.1 – 1 Výkaz jednotlivých prvků
Tabulka E.2.1 – 2 Výkaz malty pro 1.NP
Tabulka E.2.1 – 3 Překlady Ytong
Tabulka E.2.1 – 4 Ocelové zárubně v 1.NP
Tabulka E.2.1 – 5 Materiál pro železobetonové jádro
Tabulka E.10.2 – 6 Katalog odpadů
Tabulka F.6.7 – 1 Voda pro hygienické účely
Tabulka F.6.7 – 2 Voda pro provozní účely
Tabulka F.6.8 – 3 Spotřeba elektrické energie pro stroje
Tabulka F.6.8 – 4 Spotřeba elektrické energie pro zázemí pracovníků
Tabulka G.3.1 – 1 Parametry nákladního vozidla MAN 26.414
Tabulka G.3.2 – 1 Parametry dodávky Iveco Daily Maxi
Tabulka G.3.3 – 1 Parametry dodávky Ford Transit L2H2
Tabulka G.3.4 – 1 Parametry Multicar M26 4x4
Tabulka G.3.5 – 1 Parametry autodomývače
Tabulka G.3.6 – 1 Parametry čerpadla Putzmeister P718 TD
Tabulka G.4.1 – 1 Parametry míchačky
Tabulka G.4.2 – 1 Parametry stolní pily
Tabulka G.4.3 – 1 Parametry ponorného vibrátoru
Tabulka G.4.4 – 1 Parametry ručního míchadla
Tabulka G.4.5 – 1 Parametry úhlové brusky
Tabulka G.4.6 – 1 Parametry ruční kotoučové pily
Tabulka G.4.7 – 1 Parametry Aku vrtačky
Tabulka G.4.8 – 1 Parametry svářečky
Tabulka G.4.9 – 1 Parametry stavebního vrátku
Tabulka G.5.1 – 1 Parametry motorové pily
Tabulka G.6.1 – 1 Parametry paletového vozíku
Tabulka G.6.2 – 1 Parametry závěsu
Tabulka G.6.3 – 1 Parametry stavebního kolečka
Tabulka G.6.4 – 1 Parametry nivelačního přístroje
Tabulka G.6.5 – 1 Parametry křížového laseru
Tabulka H.2.3 – 1 Tabulka mezních odchylek zděných konstrukcí
Tabulka H.2.5 – 2 Tabulka konzistence betonu podle sednutí kužele
Tabulka H.2.6 – 3 Maximální dovolené geometrické odchylky pro zděné konstrukce

SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE

Autocad 2018 – studentská verze
Contec verze 12.12
BUILD Power S
Tipos – Doka 8
Microsoft office Word a Excell 2016
Adobe Acrobat Reader DC
Lightshot
Doro PDF
Mozilla Firefox
Outlook
Malování

SEZNAM PŘÍLOH

1. Situace stavby s širšími dopravními vztahy
2. Koordinační situace stavby s bližšími dopravními vztahy
3. Výkres zařízení staveniště vzhledem k umístění stavby
4. Detailní schéma zařízení staveniště
5. Posouzení dosahu hydraulické ruky
6. Vymezení dopravní, pracovní a skladovací zóny pro etapu zdění nosných stěn v 1.NP
7. Vymezení dopravní, pracovní a skladovací zóny pro etapu zdění nosných stěn v 2.NP
8. Schéma bednění obdélníkového sloupu
9. Schémata systému MaxPlus
10. Položkový rozpočet – systém Porotherm
11. Položkový rozpočet – systém MaxPlus
12. Časový plán a bilance pracovníků pro hrubou vrchní stavbu – Porotherm
13. Časový plán a bilance pracovníků pro hrubou vrchní stavbu – MaxPlus
14. Kontrolní a zkušební plán: Svislé konstrukce (tabulka)